

Zeitschrift für **Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)** **und Pflanzenschutz**

Herausgegeben

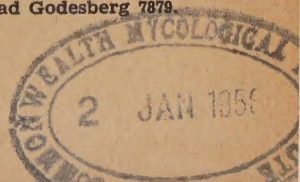
von

Professor Dr. Hans Blunck

62. Band. Jahrgang 1955. Heft 7.

EUGEN ULMER · STUTTGART / z. Z. LUDWIGSBURG
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. H. Blunck, Pech bei Godesberg, Huppenbergstraße. Fernruf Bad Godesberg 7879.



Inhaltsübersicht von Heft 7

Originalabhandlungen

Seite

Schwerdtfeger, F. und G. Schneider, Untersuchungen zur chemischen Bekämpfung des Kiefernknospentriebwicklers (<i>Evetria buoliana</i> Schiff.). Mit 2 Abbildungen	417—422
Cramer, H. H., Der Stand unseres Wissens über die Auswirkung großflächiger Schädlingsbekämpfung auf Waldbiozönosen	422—435
Leib, Edmund und Heinrich Danner, Pflanzenschutz und öffentliche Gesundheit	436—440
Schlabritzky, E., Das Stuttgarter Insektarium zur Zucht von <i>Prospaltella perniciosi</i> TOW. (<i>Hymenoptera</i>). Mit 8 Abbildungen	440—445

Berichte

Seite	Seite	Seite
I. Allgemeines, Grundle- gendes u. Umfassendes	Dame 454	Miles, Mary 462
Wormald, H. 446	Brien, R. M. & Jacks, H. 454	Schenker, P. 462
Pschorn-Walcher, H. 446	Jacks, H. 454	Ruszkowska, J. 462
Vago, C. 447	Pierson, C. F. & Walker, J. C. 454	*Colhoun, E. H. 462
II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Be- schädigungen	Harrison, A. L. 455	Kloft, W. 462
Scharrer, K. 448	v. d. Helm, G. W. 455	Cressman, A. W. & Broadbent, B. M. 463
Weber, A. 448	van der Vliet, M. 455	Robert, M. P. 463
Treshow, M. 449	Schnathorst, W. C. 455	Tempel & Matthaei, W. 463
III. Viruskrankheiten	Beraha, L. 455	<i>Aspidiotus pernicio-</i> <i>sus</i> Comst., Europe 1953 463
Diercks, R. 449	Hannon, Ch. I. & Weber, G. F. 455	Krause, G. 464
Bercks, R. 449	Bain, D. C. 456	Schuhmann, G. 464
Kovachewsky, Jo, Chr. 450	Sellers, W. F. 456	Duspiva, F. 465
Kozłowska, A. 450	Vogel, F. 456	Schmutterer, H. 465
Piotr, P. 450	V. Tiere als Schaderreger	Schmutterer, H. 466
Kozłowska, A. 451	Wildbolz, T. 456	Wellenstein, G. 466
Hansen, P. H. 451	WeiB, K. 456	Ronde, G. 466
Benda, G. T. A. & Naylor, A. W. 451	Böhm, Helene 457	Schneider, G. 467
Delwiche, C. C., New- mark, P., Taka- hashi, W. N. & Mary, J. NG. 452	Decker, G. C. 457	Zoebelein, G. 467
Wang, Tung-Yue & Commoner, B. 452	Vité, J. P. 457	*Josepovits, G. & Barnabás, N. 467
Münster J. & Pelet, F. 453	Titschack, E. 458	Röhrig, E. 467
Van Hoof, H. A. 453	Nolte, H.-W. 458	Franz, J. 467
IV. Pflanzen als Schad- erreger	Schmutterer, H. 458	Kaelin, A. & Auer, C. 468
Hellmers, E. 453	Stitt, L. L. 458	Narayanan, E. S. & Rattan Lal 468
Bain, D. C. 453	Mayer, K. 458	Schuch, K. 468
Lefering, T. W. 454	Wigglesworth, V. B. 459	Fisk, F. W. & Isert, J. A. 469
Wagn, O., Dahl, M. H., Bovien, P. & Jørgensen, J. 454	Wright, D. W. 459	Thompson, B. 469
	*Dosse, G. 459	Steiniger, F. 470
	*Moreton, B. D. & Light, W. I. St. G. 460	Schulze, B. 470
	Hascoöt, M. 460	Böving, A. G. 470
	Gauß, R. 460	Pingale, S. V., Nara- yana Rao, M. & Swaminathan, M. 470
	*Nolte, H. W. 460	Beal, R. S. 471
	Nolte, H. W. 460	Warren, L. O. 471
	Nolte, H. W. & Fritsche, R. 461	Simeone, J. B. 471
	*Risbec, J. 461	
	Miles, Mary 461	

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

62. Jahrgang

Juli 1955

Heft 7

Originalabhandlungen

**Untersuchungen zur chemischen Bekämpfung
des Kiefernknospentriebwicklers (*Evetria buoliana* Schiff.)**

Von F. Schwerdtfeger und G. Schneider, Göttingen

Aus der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Abteilung B

Mit 2 Abbildungen

1. Anlaß

Die in und nach dem Kriege getätigten umfangreichen Kahlhiebe und die intensive Wiederaufforstungstätigkeit der letzten Jahre haben im nordwestdeutschen Kieferngebiet, namentlich in der Lüneburger Heide, ausgedehnte Kiefernkulturen entstehen lassen. Nach den unter entsprechenden Verhältnissen früher gewonnenen Erfahrungen werden sie, sobald das anfällige Alter erreicht ist, durch Befall des Kiefernknospentriebwicklers, *Evetria buoliana* Schiff., gefährdet sein; auch von den beiden anderen ähnlich lebenden Wicklerarten, dem Kiefernknospentriebwickler, *E. turionana* Hb., und dem Kieferntriebwickler, *E. duplana* Hb., sind Schäden zu erwarten, wenn auch ihre Bedeutung im allgemeinen eine geringere ist. Da bislang brauchbare unmittelbare Bekämpfungsmaßnahmen gegen diese Wickler nicht bekannt waren, wurden ab 1951 vorsorglich Untersuchungen mit neuzeitlichen Insektiziden angestellt, obwohl bis dahin kein ernster Befall bekannt geworden und es sogar zunächst schwer war, genügend Versuchstiere zu bekommen. Die Untersuchungen beschränkten sich auf die wichtigste Wicklerart, *Evetria buoliana*¹⁾.

In Nordamerika sind seit langem Untersuchungen zur chemischen Bekämpfung des nach dort eingeschleppten Kiefernknospentriebwicklers vorgenommen worden, ohne daß die an sich günstigen Ergebnisse unseres Wissens praktisch ausgenutzt wurden; Grund hierfür waren die hohen Kosten, welche eine Großbekämpfung mit den notwendig erscheinenden Wiederholungen erforderte. Neuerdings haben J. Franz (Allg. Forstzeitschrift 2, 1947, S. 167) und W. Neugebauer (Forstarchiv 23, 1952, S. 160) auf die Möglichkeit hingewiesen, mit langwirksamen oder innertherapeutisch wirkenden Insektiziden zu einer brauchbaren und auch

¹⁾ Dank schulden wir den Forstmeistern Weber (Bremervörde) und Frhr. v. Twickel (Lembeck), die Versuchsflächen zur Verfügung stellten, sowie dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten für ERP-Mittel, mit deren Hilfe die Untersuchungen in den ersten beiden Jahren durchgeführt wurden.

wirtschaftlich zu verantwortenden Bekämpfungsmethode zu kommen. Tatsächlich durchgeführte Untersuchungen und ihre Ergebnisse sind aber bisher nicht bekannt geworden¹⁾.

2. Untersuchungen 1951/52

Da es im Frühjahr 1951 nicht gelang, eine für die Untersuchungen geeignete, stärker vom Wickler befallene Fläche zu finden, wurde ein Teil einer vierjährigen Kiefernkultur im Forstamt Bremervörde (Abt. 182) künstlich infiziert: je 3 Falter, die aus eingesammelten Puppen im Zuchtkäfig geschlüpft waren und kopuliert hatten, wurden in Mullbeuteln oder in durchsichtigen Kunststoffzylindern an Kieferntriebe gesetzt; ihre Eiablage wurde beobachtet. Insgesamt wurden in der Zeit vom 28. Juni bis 19. Juli 320 Kiefern, die in 8 Reihen nebeneinander standen, infiziert.

Als Insektizide dienten Vertreter der wichtigsten Wirkstoffgruppen in verschiedener Ausbringungsform, und zwar (als DDT-Mittel) Diditan 50, 1%; Gesapon 0,5%; (als HCH-Mittel) Gamma-Nexen 0,75%; (als kombiniertes DDT-HCH-Mittel) Multanin 50, 1%; (als E-Mittel) E 605 f 0,05%; Pox 0,05%; Systox 0,05%; Systox-Staub (Versuchsmuster). Behandelt wurde die ganze Pflanze. Langwirkende Mittel (DDT und kombiniert DDT-HCH) wurden vor der Eiablage, also vor dem Ansetzen der Falter an die Triebe ausgebracht in der Erwartung, daß sie gegen den Falter und auch gegen die geschlüpfte Raupe, bevor sie sich in die Knospe einbohrt, wirksam werden. Mittel mit kürzerer Wirkungsdauer (HCH und E) wurden erst nach erfolgter Eiablage, kurz vor dem Schlüpfen der Räumchen angewendet; es wurde vermutet, daß sie gegen die Raupen vor dem Eindringen in die Knospen oder auch, bei innertherapeutischer Wirkung, nachher wirksam würden. Je eine Reihe mit 40 infizierten Pflanzen wurde mit einem Präparat behandelt; eine in gleicher Weise wie die anderen infizierte Reihe blieb zum Vergleich unbegiftet. Die Befig-

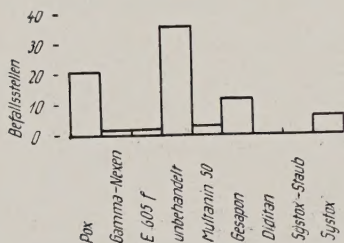


Abb. 1. Zahl der Befallsstellen von *Evetria buoliana* an je 40 unbehandelten und mit verschiedenen Insektiziden behandelten Kiefern. Versuchsreihe 1951/52. Siehe Text.

tungen erfolgten vom 30. Juni bis 23. Juli 1951.

Am 18. Juni 1952 wurde das Ergebnis durch Auszählen und Öffnen der befallenen Triebe ermittelt. Es ist in Abbildung 1 dargestellt: die Säulen geben die Zahl der Befallsstellen auf je 40 Pflanzen an; ihre Anordnung entspricht der Aufeinanderfolge der Pflanzenreihen auf der Versuchsfläche. In allen behandelten Reihen war der Befall geringer als in der unbegifteten Vergleichsreihe. Kein oder sehr geringer Besatz zeigte sich nach Behandlung mit Systox-Staub, Diditan 50, E 605 f, Gamma-Nexen und Multanin 50. Nennenswerter bis beträchtlicher Befall trat auf trotz Befügung mit Systox, Gesapon und Pox. Unter der Voraussetzung, daß der Befallsgrad als Anzeiger für die Wirkung der Präparate angesehen wird, hatten Vertreter aller 4 Wirkstoffgruppen gleichmäßig guten bis hervorragenden Erfolg. Die ungenügende Wirkung von Gesapon, Systox und Pox dürfte auf vergleichsweise zu niedrige Dosierung

¹⁾ Der Bericht von W. Wachtendorf (Anz. f. Schädlingkunde 27, 1954, 166–167) über seine Versuche mit innertherapeutischen Präparaten, bei denen Systox auch gegen Kieferntriebwickler verwendet wurde, erschien erst nach Abschluß dieser Arbeit.

zurückzuführen sein. Wenn man als Normalkonzentration diejenige ansieht, mit welcher die Mittel amtlich anerkannt und im Pflanzenschutzmittelverzeichnis genannt sind, waren diese 3 Präparate mit dem 0,5- bis 1fachen, die übrigen Spritzmittel aber mit dem 2- bis 7,5fachen der Normalkonzentration ausgebracht worden. Daraus wäre der Schluß abzuleiten, daß bei der vorgenommenen Behandlungsweise jedes Mittel der 4 Wirkstoffgruppen zum Erfolg führt, wenn nur genügend hoch dosiert wird. Ob auch die unterschiedliche Wirkung von Systox als Staub und als Spritzmittel auf die Ungleichheit der an die Pflanzen gebrachten Wirkstoffmengen zurückzuführen ist, muß dahingestellt bleiben.

3. Untersuchungen 1952/53

Zur Nachprüfung der geschilderten Ergebnisse wurden im Juni und Juli 1952 auf einer Kiefernkultur des Forstamts Bremervörde in der gleichen Weise wie im Vorjahr Pflanzen infiziert und mit 11 Präparaten begiftet. Obwohl bis zu 150 Eier je Pflanze gezählt worden waren, zeigte sich bei der Kontrolle im Juni 1953 allenthalben, auch auf den unbegifteten Kiefern, ein derart geringer Befall, daß der Versuch nicht auswertbar war.

4. Untersuchungen 1953/54

Im Frühjahr 1953 bot sich im Jagen 85a des Gräflich v. Merveldtschen Forstamtes Lembeck eine siebenjährige Kiefernkultur, die seit 2 Jahren stärker von *Evetria buoliana* befallen war und an 35–40% der Pflanzen Besatzstellen aufwies. Somit erübrigte sich diesmal eine künstliche Infektion. Um auch die Begiftung den in der Praxis gegebenen Verhältnissen anzupassen, wurde sie nicht mehr an zwei verschiedenen Zeitpunkten, vor und nach der Eiablage, sondern mit allen Mitteln zu Beginn des Falterfluges am 2.–4. Juli vorgenommen; nur E 605 f wurde am 15. Juli ausgespritzt. Mit jedem Mittel wurden 1–2 aufeinanderfolgende Reihen, die mindestens 200–400 Pflanzen enthielten, behandelt; die Pflanzen wurden ganz bespritzt oder bestäubt. Die Reihenpaare 1 und 13 blieben unbegiftet; die zwischen ihnen liegenden Reihen bzw. Reihenpaare wurden behandelt mit:

DDT	als Emulsion: Gesapon 0,5%, Suspension: Diditan Ultra 1%, Staub: Gesarol-Staub.
HCH	als Emulsion: Gamma-Nexen 0,75%, Suspension: Gamma-Spritznexit 0,25%.
DDT-HCH	als Emulsion: Aktiv-Gesapon 0,5%, Suspension: Multanin Ultra 1%, Staub: Multanin-Staub.
E	als Emulsion: E 605 f 0,05%; Systox 0,1%. Staub: Systox-Staub (Versuchsmuster).

Die Reihenfolge der Mittel auf der Versuchsfläche ist aus Abbildung 2 zu ersehen.

Der Erfolg der Behandlung wurde am 16. Juni 1954 nachgeprüft. Der Wickler befand sich überwiegend im Puppenstadium; vereinzelt wurden Raupen und Falter gefunden. Das Ergebnis ist in Abbildung 2 zusammengestellt. In den unbehandelten Reihen lag der Anteil der befallenen Pflanzen (obere Säulenreihe) wie im Vorjahr bei 35–41%. Mit einer Ausnahme – Gamma-Spritznexit – war der Befall in den behandelten Reihen geringer; doch erschienen die Unterschiede zwischen Behandelt und Unbehandelt im allgemeinen

nicht besonders groß. Sie werden ausgeprägter, wenn man nicht die überhaupt befallenen Pflanzen, sondern die Mengen der an je 100 Pflanzen gefundenen Befallsstellen miteinander vergleicht (mittlere Säulenreihe). Ein teilweise noch stärker differenziertes Bild ergibt sich bei Gegenüberstellung der befallenen Leittriebe, auf deren Erhaltung es vor allem ankommt (untere Säulenreihe).

Ordnet man die Mittel in der Reihenfolge ihres Effekts, so hatten gute Wirkung: Multanin-Ultra, Gesapon, Systox-Staub, Gamma-Nexen; leidliche Wirkung: Gesarol-Staub, Systox, Diditan-Ultra, E 605 f; schlechte Wirkung: Multanin-Staub, Aktiv-Gesapon, Gamma-Spritznexit.

Wiederum läßt sich, wie bei den Untersuchungen 1951/52, kein Zusammenhang zwischen der Art des Insektizids und dem Erfolg erkennen: in der ersten Gruppe mit guter Wirkung sind vereint je ein Mittel auf E-, DDT-, HCH- und kombinierter DDT-HCH-Basis, dazu je 1 Staub, 1 Suspension und 2 Emulsionen. Auch zeigt sich wieder — allerdings nicht in allen Fällen — der Einfluß der Dosierung:

Multanin-Ultra mit guter Wirkung wurde in 10facher, das verwandte Aktiv-Gesapon mit ungenügender Wirkung in 2,5facher Normalkonzentration verwendet; die Konzentration des gutwirkenden Gamma-Nexen lag beim 7,5fachen, des schlechtwirkenden Gamma-Spritznexit beim 1fachen des Normalen. Unerklärlich ist aber, daß Diditan-Ultra, das wie Multanin-Ultra in 10facher Normalkonzentration ausgebracht wurde, schlechter wirkte als dieses; weiterhin, daß mit Gesapon in 1facher Konzentration ein besserer Erfolg erzielt wurde als mit dem 10fach überdosierten Diditan-Ultra, zumal bei ähnlichen Dosierungsverhältnissen in der ersten Versuchsreihe Gesapon dem Diditan 50 deutlich unterlegen war. Bestätigt wurde die bessere Wirkung des Systox-Staubes gegenüber dem Systox als Spritzmittel. Daß mit Gesarol Staub ein besserer Erfolg erzielt wurde als mit Multanin-Staub, ist möglicherweise auf den größeren Anteil des langwirksamen DDT im erstgenannten Präparat zurückzuführen.

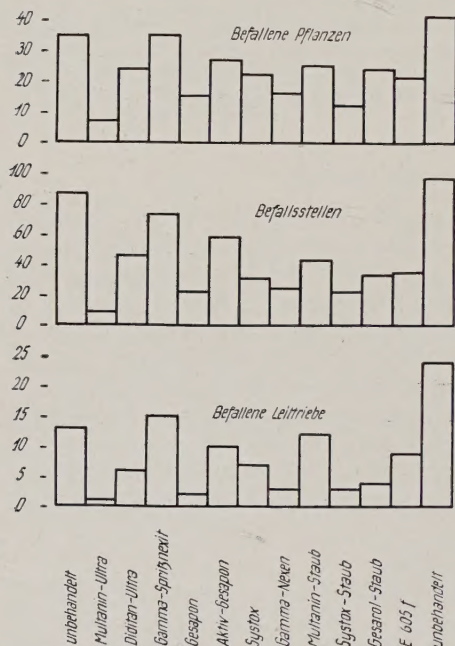


Abb. 2. Zahl der von *Evetria buoliana* befallenen Pflanzen, der Befallsstellen und der befallenen Leittriebe, bezogen auf je 100 unbehandelte bzw. mit verschiedenen Insektiziden behandelte Kiefern. Versuchsreihe 1953/54. Siehe Text.

erfolg erzielt wurde als mit Multanin-Staub, ist möglicherweise auf den größeren Anteil des langwirksamen DDT im erstgenannten Präparat zurückzuführen.

5. Auswertung und Folgerungen

Ein Teil der Begiftungsversuche lieferte gute bis hervorragende Ergebnisse. Der Befall durch *Evetria buoliana* konnte bei künstlicher Infektion und einer der Eiablage zeitlich genau angepaßten Behandlung auf 0%, bei einer den praktischen Verhältnissen angenäherten Begiftung bis auf 10% (Befallsstellen) bzw. 5% (Leittriebe), bezogen auf die unbehandelten Pflanzen, herabgedrückt

werden. Die Bekämpfung des Kiefernknospentriebwicklers durch Begiftung der Pflanzen zu Beginn der Flugzeit verspricht demnach hinreichenden Erfolg.

Die Ergebnisse der beiden Untersuchungsreihen deuten darauf hin, daß die Art des verwendeten Insektizids und seine Ausbringungsform nicht von entscheidender Bedeutung sind. Wichtig ist eine ausreichende Dosierung bzw. Konzentration, die weit über dem sonst Üblichen liegen muß. Darüber hinaus wird der Erfolg anscheinend von anderen Faktoren beeinflusst, deren Aufhellung weiterer Untersuchungen bedarf.

Auffallend ist, daß im Versuch 1953/54 nach Behandlung der ganzen Pflanzen der Leittrieb meist einen besonders geringen Befall zeigte. Bezogen auf den Durchschnitt der unbehandelten Pflanzen betrug beispielsweise nach Begiftung mit Multanin-Ultra der Anteil der befallenen Pflanzen 18%, der Befallsstellen an den Pflanzen 10%, der befallenen Leittriebe 5%. Die entsprechenden Zahlen sind für Gesarol-Staub 63 bzw. 36 bzw. 22; für Gamma-Nexen 42 bzw. 26 bzw. 16. Die Verringerung der Befallsstellen an den Pflanzen deutet darauf hin, daß entweder die angeflogenen Weibchen vorzeitig, vor Vollendung der Eiablage, abstarben, oder daß von den Räupchen, die aus den abgelegten Eiern schlüpften, ein nennenswerter Anteil vor dem Eindringen in die Knospen einging. Für den besonders geringen Befall der Leittriebe mag verantwortlich sein, daß in dem nach oben gerichteten Knospenquirl eine größere Menge des Insektizids sich ansammeln und verbleiben konnte.

Da sich die Begiftung sowohl auf den eierlegenden Falter als auch auf die ausschlüpfende Larve auswirken kann, wäre von vornherein anzunehmen gewesen, daß Mittel, welche ihre Wirksamkeit lange behalten, besseren Erfolg zeigen würden als solche mit kürzerer Wirkungsdauer. Die Ergebnisse bestätigen diese Vermutung nicht: in beiden Versuchsreihen umfaßt die Gruppe „gut“ langwirksame DDT- und ein seine Wirkung rascher verlierendes HCH-Mittel, allerdings in sehr hoher Konzentration, wodurch möglicherweise der Wirkungsschwind verzögert wurde.

Die durchgeführten Untersuchungen haben keineswegs alle mit der chemischen Bekämpfung des Kiefernknospentriebwicklers zusammenhängenden Fragen geklärt, sogar neue Fragen aufgeworfen. Trotzdem ist es möglich, aus ihren Ergebnissen bis zu einem gewissen Grade Folgerungen für die praktische Bekämpfung der Wicklerschäden abzuleiten. Eine Vollbehandlung der meist höheren Kulturen oder angehenden Dickungen mit einem Spritzmittel scheidet wegen zu hoher Kosten aus; sie könnte nur mit einem Stäubemittel durchgeführt werden. Als einziger der benutzten Staube hatte Systox-Staub gute Wirkung; er ist aber nicht im Handel und infolgedessen für die Praxis nicht greifbar. Vielleicht wäre mit gleich gutem Erfolg E 605-Staub anzuwenden, der nicht in die Versuche einbezogen wurde. Sonst bleibt nichts anderes übrig, als ein gutwirksames Spritzmittel zu benutzen. Damit seine Anwendung wirtschaftlich bleibt, müßte sie sich auf die Begiftung des Leittriebes bzw. des terminalen Knospenquirls beschränken. Sie könnte mit kurzen Spritzstößen aus einer Rückenspritze, gegebenenfalls mit einem gebogenen Spritzrohr, oder mit einem Pinsel erfolgen und würde in dieser Form geringen Material- und Arbeitsaufwand beanspruchen. Allerdings würde eine derartige Behandlung nur den obersten Knospenquirl vor dem Befall durch Räupchen schützen, nicht aber den Befall an anderen Teilen der Pflanze unterbinden. Da es nur darauf ankommt, den Leittrieb zu erhalten und dessen Deformierung zu verhindern, würde dieser Teileffekt genügen. Außerdem wäre damit eine geringstmögliche Einwirkung auf die Biozönose gewährleistet. Eine Wiederholung im folgenden

Jahr oder in den folgenden Jahren wäre notwendig und voraussichtlich auch wirtschaftlich tragbar. Als Mittel kämen auf Grund der bisherigen Untersuchungen in erster Linie kombinierte DDT-HCH-Präparate wie Aktiv-Gesarol, Multanin 50 und Multanin-Ultra in Frage, die vorsorglich in hoher Konzentration, mindestens 2prozentig, anzuwenden wären.

Zusammenfassung

In Freilandversuchen konnten durch Spritzen und Stäuben der Kiefern mit Insektiziden, ausgeführt während der Flugzeit des Kiefernknospentriebwicklers, dessen Befall stark herabgedrückt werden. Dabei waren die Art der verwendeten Insektizide (E, DDT, HCH) und ihre Ausbringungsform (Staub, Suspension, Emulsion) nicht von entscheidender Bedeutung; wichtig war eine ausreichende Dosierung bzw. Konzentration, die weit über dem sonst Üblichen liegen mußte. Darüber hinaus scheinen andere, noch ungeklärte Umstände den Erfolg zu beeinflussen. Die praktische Bekämpfung dürfte zweckmäßig durch Spritzen oder Streichen des Endtriebes mit kombinierten DDT-HCH-Präparaten durchzuführen sein.

Summary

In field tests, the infestation caused by the European Pine Shoot Moth could essentially be reduced by spraying and dusting the pines during the oviposition period of this species. The kind of insecticides used (E, DDT, HCH) and the form of application (dust, suspension, emulsion) were less deciding than the dosis resp. concentration which had to be much higher than usual. Besides, the effect seems to be influenced by other still unknown factors. A practical control may suitably be carried out by spraying or spreading the terminal shoot with a DDT-HCH-mixture.

Der Stand unseres Wissens über die Auswirkung großflächiger Schädlingsbekämpfung auf Waldbiozöten¹⁾

Ein Sammelbericht über den Stand des Wissens

Von H. H. Cramer

(Aus der Forstschutzstelle Südwest, Wittental/Breisgau)

Einführung

Der nunmehr fast 30 Jahre zurückliegende Zeitpunkt, zu dem die ersten großflächigen Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung möglich wurden, leitete zweifellos einen der wichtigsten Abschnitte in der Geschichte der angewandten Entomologie ein. Seither ist die Erforschung der Biologie und Ökologie der forstlichen Großschädlinge sowie der Bekämpfungsgrundlagen weit voran getrieben worden, und die Erarbeitung verfeinerter Bekämpfungsverfahren und -mittel hat große Fortschritte erzielt. Der Zweck all dieser Forschungen war in erster Linie die Entwicklung von Bekämpfungsmöglichkeiten, die zur vollständigen Vernichtung des Bekämpfungsobjektes führen; darüber hinaus rückte aber immer stärker das Bedürfnis in den Vordergrund, dem Forst-

¹⁾ Für die Anregung zu der vorliegenden Studie und für die großzügige Förderung der Arbeiten bin ich Herrn Forstmeister Dozent Dr. Dr. Wellenstein zu großem Dank verpflichtet.

schutz Wege zu weisen, die möglichst nur zur Vernichtung des Bekämpfungsobjektes führen, die übrigen Glieder der Lebensgemeinschaft aber verschonen.

Mit anderen Worten: Der Forstschutz soll mit „eubiozöotischen“ Bekämpfungsmaßnahmen das durch die Massenvermehrung des Schädlings gestörte biozöotische Gleichgewicht möglichst wieder herstellen, nicht es noch weiterhin verschieben (vgl. Friederichs 1927 und 1953).

Bekämpfungsmaßnahmen, die das komplizierte Gefüge der Biozönose außer acht lassen, können, wie Tischler (1951, 1953) an eindrucksvollen Beispielen belegt hat, zu „Kettenreaktionen im biologischen Geschehen“ führen, denen schwer Einhalt zu gebieten ist.

Voraussetzung für eine erfolgversprechende Studie über die Auswirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Biozönose ist die möglichst eingehende Kenntnis der gesunden Biozönose und der Gesetz- oder wenigstens Regelmäßigkeiten ihrer Zusammensetzung.

Eine verbindlich gewordene und überzeugende Methodik zur Erfassung der Baum- und Strauchfauna des Waldes ist bislang noch nicht erarbeitet.

Über die Biozöosen von Waldböden liegen Untersuchungen vor von Bornebusch (1930), Butovitsch und Lehner (1933), Franz (1950), Jahn (1942, 1947, 1951), Kühnelt (1950), Pschorrn-Walcher (1952), Rabeler (1951), Schimitschek (1938), v. Pfetten (1925), Pillai (1922), Trägårdh (1928), Ulrich (1933), Volz (1934) und Weber (1953).

So verschieden die in den einzelnen Arbeiten behandelten Biozöosen auch sind, so ergeben sich doch Regelmäßigkeiten, die — wenigstens innerhalb eines gewissen standörtlichen Rahmens — allgemeine Bedeutung zu haben scheinen.

Schimitschek (1938) untersuchte den Einfluß der chemischen und physikalischen Gegebenheiten auf die Wohndichte von Milben und Collembolen im Boden. Hiernach ist die Wohndichte vorwiegend von der organischen Bodensubstanz und dem physikalischen Bodenzustand abhängig. Die Tierzahl steigt mit zunehmender organischer Substanz, aber nur, bis sie einen Schwellenwert von 40% der Bodensubstanz erreicht. Absolut hohe Wohndichten finden sich nur in Böden, deren Luftkapazität über 20% liegt und die eine entsprechende Menge organischer Substanz enthalten. Dieses Ergebnis deckt sich mit dem von Ulrich (1933), welcher ebenfalls feststellt, daß die Populationsdichte progressiv mit dem Anteil an organischen Bodenbestandteilen wächst. Da dieser aber wiederum weitgehend eine Funktion der vorhandenen Tierwelt ist, ergibt sich eine Wechselwirkung zwischen Tierleben und Bodenaktivität. Ferner stellte Ulrich eine deutliche Beziehung zwischen dem Witterungsablauf und der Populationsdichte fest: Die Populationskurven passen sich den Niederschlagskurven eng an.

Das ist für die vorliegende Fragestellung insofern von Interesse, als aus Untersuchungen von Keller (1952) hervorgeht, daß nach Niederschlägen die Wirkung von Multanin (HCH + DDT) im Boden stets eine Erhöhung erfährt. So würde nach Niederschlägen der natürliche Populationszuwachs durch das Gift abgefangen werden. Die entscheidende Giftwirkung führt in diesem Falle also zur Aufhebung der witterungsbedingten, günstigen Vermehrungschance, ein Umstand, den der Verlauf der Populationskurve nach der Begiftung nicht unmittelbar auszudrücken vermag.

Eine gewisse Anpassungsfähigkeit an die Feuchtigkeitsverhältnisse zeigt die Fauna jedoch dadurch, daß sie der Trockenheit in den Unterboden ausweicht. So gibt es im allgemeinen keine scharf getrennte Streu- oder Bodenfauna, da sich die Population in ständiger Bewegung zwischen den

Schichten befindet, um die jeweils günstigsten Umweltbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit) auszunutzen (Jahn 1951). Dies gilt natürlich mit gewissen Einschränkungen, z. B. überwiegen in der Streu in der Regel die Collembolen mit *Furca*, im Boden die ohne *Furca*.

Allgemein scheint zu gelten, daß auf den meisten Standorten die höchste Populationsdichte im Spätsommer angetroffen wird.

Wenn auch die Biozönoseforschung noch keineswegs soweit vorangeschritten ist, daß es in größerem Rahmen möglich wäre, wie in der Pflanzensoziologie bestimmten Standorten bestimmte, differenzierte Tiergesellschaften zuzuordnen, in denen der soziologische Wert einzelner Arten oder Gruppen angesprochen werden kann, so liegen doch schon Untersuchungen vor, die solche Möglichkeiten andeuten.

Rabeller (1951) geht den Beziehungen zwischen Pflanzen- und Tiergesellschaften im hannoveranischen Kieferngebiet nach und kommt zu dem Schluß, daß die Fauna der Kiefernbestände im Gebiet des Querceto-Betuleturns durchaus noch der des ursprünglichen pflanzensoziologischen Typs entspricht, wenn sie auch weitgehend verarmt ist. Pschorrn-Walcher (1952) stellt in Fichtenbeständen auf ehemaligen Mischwaldstandorten in Österreich eine verhältnismäßig geringe Besatz- und Artendichte fest. Bornebusch (1932) stellt die bezüglich der Individuenzahl von Trägårdh und Forsslund angefochtene und von Schimitschek (1938) widerlegte Regel auf: „Je besser der Bodenzustand, desto größer das Gewicht an Tieren, je schlechter, desto größer die Anzahl“, was darauf zurückzuführen sei, daß der Mullboden eine Regenwurmfauna, der Rohhumus dagegen eine Arthropodenfauna besitze.

Tatsächlich dürfte die Besatzdichte aber noch von einigen anderen Faktoren abhängig sein. So stellt Trägårdh (1928) fest, daß die Anzahl der Milben mit steigender Meereshöhe beträchtlich abnimmt. Jahn (1951) hat nachgewiesen, daß die Populationskurve mit steigendem Bestandesalter ansteigt und (1947) daß sehr feuchte Standorte die sonst vorherrschenden Milben zahlenmäßig hinter den Collembolen zurücktreten lassen.

So wertvolle Beiträge die aus den genannten Arbeiten in Kürze zusammengestellten Ergebnisse zu unserer Kenntnis der Biozönosen des Waldes — namentlich des Waldbodens — auch darstellen und so sehr unser Wissen gerade in den letzten Jahren durch die Forschungen von Franz, Kühnelt, Schimitschek u. a. erweitert worden ist, so große Unsicherheit herrscht doch noch in den meisten grundsätzlichen Fragen. Diese wird noch dadurch verstärkt, daß die einschlägige Literatur im forstlichen, landwirtschaftlichen, zoologischen, entomologischen und bodenkundlichen Schrifttum des In- und Auslandes weit verstreut ist.

Die Wirkung der Pflanzenschutzmittel auf die Biozönosen

a) Arsen

Bis Anfang der 30er Jahre standen dem Forstschutz zur Bekämpfung von Insektenplagen lediglich Arsenverbindungen zur Verfügung.

Während in Amerika und auch im landwirtschaftlichen Pflanzenschutz in Europa meist Bleiarsenate Verwendung fanden, bediente man sich im deutschen Forstschutz der wasserunlöslichen Kalkarsenverbindungen, die in der Regel mit einem Gehalt von 11–18% As_2O_5 verstäubt wurden. Sie boten folgende Vorteile:

1. Durchschlagende Wirkung gegenüber den meisten Schädlingen. [Gegen Kiefernspanner und -spinner sowie gegen Maikäfer befriedigten Arsenverbindungen nicht voll (Sachtleben 1926, Schwerdtfeger 1939, 1944)].
2. In den verwendeten Konzentrationen weitgehende Pflanzenunschädlichkeit. [So kann auch nach Reckendorfer (1932) der Arsengehalt wiederholt begifteter Böden keine nennenswerte Arsenaufnahme durch landwirtschaftliche Kulturpflanzen bedingen. Dem widerspricht eine Mitteilung von Mayer (1949), zitiert bei Baudisch (1950), wonach durch fortlaufende Begiftungen in

einigen Gebieten Colorados der Arsengehalt des Bodens so hoch geworden ist, daß die Obstbäume abstarben. Es wäre allerdings auch denkbar, daß diese Schäden zu Lasten der Bleikomponente des Bleiarсениates gehen].

Die Nachteile des Arsens im Forstschutz sind darin zu sehen, daß es als universelles Fraßgift für die gesamte Fauna, einschließlich der Wirbeltiere, gleichermaßen giftig ist. Es ist ausgeschlossen, mit diesen Verbindungen auch nur eine annähernd selektive Schädlingsbekämpfung durchzuführen. Wie weitgehend die Nebenschäden sein können, die durch großflächige Arsenbekämpfungen hervorgerufen werden, geht aus den Untersuchungen von Steinfatt und Wellenstein (1942) über „Die Auswirkung der Arsenbestäubung in der Rominter Heide (1935) und im Forstamt Eichwald (1939)“ hervor. Bei Dosierungen von über 50 kg/ha 12–17%iger Arsenverbindungen traten, trotz sorgfältiger Organisation, schwere Viehschäden und in begrenztem Umfang Wildvergiftungen auf. Am bedenklichsten erscheint aber der bei den genannten Dosierungen fast völlige Ausfall der Vogelwelt. Als besonders empfindlich erwiesen sich die Weichfresser und der Eichelhäher, während die Körnerfresser etwas widerstandsfähiger waren. Die Meisen nahmen eine Mittelstellung ein. Das Gift dürfte also vorwiegend auf dem Umweg über die Insektennahrung wirksam geworden sein, es scheint jedoch auch der Giftbelag auf dem Gefieder eine Rolle zu spielen, den die Vögel beim Putzen usw. aufgenommen haben (Wellenstein, mündliche Mitteilung). Die Jungvögel haben wohl zum größten Teil durch Ausfall der fütternden Eltern den Hungertod gefunden.

Nach Niklas (1942) wirkten die Rominter Arsenbestäubungen nicht nur auf die Nonne, sondern in beträchtlichem Umfang auch auf die meisten anderen Insekten, so auch auf die Raupenfliege *Parasetigena segregata*, den wichtigsten Nonnenschmarotzer, wenn die Wirkung auch hier nicht so deutlich war, wie bei den während der gleichen Aktion eingesetzten Kontaktgiften.

Aus der umfangreichen Literatur über die Einwirkung der Bienen seien hier nur Böttcher (1937), Freudenstein (1938), Niklas (1942) und Zander (1937) angeführt. Danach ist bei Verwendung von Arsenstaub eine Bienenschädigung nie ganz auszuschließen. Der Grund hierfür liegt einmal in der Tatsache, daß die Giftwolken leicht vom Winde abgetrieben werden, zum anderen darin, daß der Staub von den Bienen gehoselt und an die Brut verfüttert wird. Nach Böttcher (1937) sind im Jahre 1931 einer Forleulenbekämpfung mit Arsen im Nürnberger Reichswald 1073 Bienenvölker zum Opfer gefallen, 358 weitere Völker erlitten beträchtlichen Schaden (vgl. auch Schwerdtfeger 1944).

Mit Arsenschäden an Fischen ist im allgemeinen nicht zu rechnen, da die gebräuchlichen Arsenpräparate wenig wasserlöslich sind und so die Letaldosis für Fische praktisch nie erreicht wird (Bandt 1932, nach Schwerdtfeger 1944). Dennoch sind unter besonderen Umständen gelegentlich Vergiftungen von Fischen vorgekommen.

Der Schaden, der durch Arsen an der Bodenfauna angerichtet wird, scheint beträchtlich zu sein: Keller (1952) fand in 200 cem Ackerboden 1 Jahr nach Arseneinwirkung nur 8 Collembolen und 20 Milben. Das Feld, aus dem die Probe stammte, war nach der Begiftung mit Mist gedüngt worden, und Keller nimmt an, daß selbst der vorgefundene geringe Tierbestand noch größtenteils der unbegifteten Kompostfauna zugerechnet werden muß.

Der Forstschutz konnte bis gegen Ende der 20er Jahre auf Arsen im Kampf gegen Großschädlinge nicht verzichten. Es war zu dieser Zeit praktisch das einzige Mittel, mit dessen Hilfe man riesige Kahlfraßschäden vermeiden konnte, die der Wirtschaft und auch dem Gefüge der Biozönose tiefergreifende Schäden zugefügt hätten, als die Nebenschäden der Begiftungen sie darstellten. Dennoch ist es verständlich, daß schwere Bedenken bei allen Naturliebhabern, Imkern, Jägern usw. laut wurden.

b) Drogen

Das Aufkommen der ersten bedingt selektiven Kontaktgifte in Form von Drogen zu Beginn der 30er Jahre bedeutete bereits einen erheblichen Fortschritt, der von den Forstentomologen lebhaft begrüßt wurde (Escherich 1932).

Die Präparate „Forestit“ (Merck) „Neurotol“ (Borchers) und „Verindal“ (Schering) hatten als wirksamen Bestandteil das Veratrin, das im Samen von *Sabadilla officinalis* enthalten ist. Beim „Derris“, das aus verschiedenen Pflanzenwurzeln gewonnen wird, wirkt das Rotenon insektizid; „Pyretrum“ wird aus den Blüten einiger Compositenarten hergestellt. Es enthält als Wirkstoff 2 Ester, Pyretrin I und II. Aus der verhältnismäßig kurzen Zeit, in der diese Drogen im Forstschutz verwendet wurden, liegt nur eine Arbeit vor, die sich eingehender mit ihrer Wirkung auf die Lebensgemeinschaft beschäftigt:

Schwerdtfeger (1932) stellte nach Begiftungen mit Verindal neben völliger Abtötung der Forleule eine Vernichtung der Kiefern-Buschhornblattwespen-Larven fest. Spinner- und Nonnenraupen erholten sich nach kurzer Schwächung wieder. Einige Syrphidenlarven und verschwindend wenig Spinnen gingen zugrunde. Carabiden, namentlich *Calosoma*, wurden nicht abgetötet, auch *Hylobius* und *Geotrupes* nicht. Alle Parasiten blieben erhalten, es zeigte sich sogar nach der Bekämpfung ein Ansteigen der Parasitierungsprozente. Die Wirkung von Verindal muß also im biozönotischen Sinne als günstig bezeichnet werden. Marcus (1932) vermerkt nach einer Bekämpfung mit Forestit, daß „keine Schädigung der Biozönose eingetreten“ sei.

Allerdings sind die Drogen wirksame Fischgifte, so daß ihre Verwendung in der Nähe fischreicher Gewässer bedenklich ist (Bandt 1939).

c) Dinitro-o-Kresol

Als erste synthetische organische Kontaktgifte führten sich um die Mitte der 30er Jahre die Dinitro-ortho-Kresol-(DOK)-Präparate ein. Zunächst erschien das „Detal“ der Firma Merck, bald darauf das „Effusan“ (Schering), „K III“ und „K IV“ (Borchers), „Lipan“ (Billwärdner) und das Dinitro-o-phenol-Präparat „Novosil“ (Güttler). Jahn (1941) untersuchte die Wirkung von K IV und Effusan auf die Arthropoden der Kiefernkrone. Es ergab sich, daß die vernichteten Arten zum weit überwiegenden Teil Schädlinge waren (weil diese zum größten Teil im Larvenstadium standen). Nützlinge sind nur ganz vereinzelt ausgefallen, z. B. gar keine Spinnen, kaum Wanzen und wenige räuberische Coleopteren.

Zu entsprechenden Ergebnissen kommt dieselbe Autorin bei Begiftungen in Tannenbeständen. Hier fielen einer Begiftung von *Cacoecia murinana* allerdings zum Opfer: Blattläuse, Schmetterlingsraupen und -falter, zahlreiche Carabiden und Anthribiden, sowie durch Detal Elateriden und Curculioniden. Als völlig giftfest erwiesen sich die Spinnen. Auch Wanzen und Neuropteren waren sehr widerstandsfähig.

Bei Detal-Bestäubungen gegen den Kiefernspanner zeigten sich diverse Nebenwirkungen. Nach Marcus (1938) wurden auch Coccinelliden, Wanzen und andere Nützlinge abgetötet, Engel (1939) berichtete von einer Abnahme der Käfer um 70,5% (davon ein hoher Prozentsatz schädlicher Rüsselkäferarten), der Raupen um 83,3%; die Wanzen nahmen um 50%, die Spinnen um 9,2% zu.

Schwere Ausfälle von Bienen durch DOK-Präparate sind nicht bekannt geworden. Das Gift wird nicht, wie das Arsen, gehörselt. Einzelne Flugbienen sind natürlich von der Kontaktwirkung nicht ausgeschlossen.

Die Gefahr für Fische und Lurche ist bei nicht zu hohen Dosierungen im allgemeinen gering. Nolte (1940) konnte an Karpfen eines durch eine Bestäubung mitbetroffenen Waldsees keinerlei Schäden feststellen. Dagegen fand Wellenstein (Steinfatt und Wellenstein 1942) bei Anwendung von 117 kg/ha K III eine völlige Abtötung von Fischen und Lurchen in kleinen Karpfenteichen des Forstrevieres Schleiz. 50 kg/ha Lipan und Effusan verursachten in den großen masurischen Seen keinen wesentlichen Schaden, bis auf den Ausfall etlicher kleiner Weißfische (Plötze). Ein Verlust in Höhe von RM 3152 entstand nach Gäbler (1947) an Jungfischen bei Nonnenbekämpfungen in Thüringen nach Anwendung von 120 kg/ha Effusan. Der Autor führt dies darauf zurück, daß das Gift, das lange gelagert hatte, stark klumpte und bei der Ausbringung nicht mehr fein genug verteilt werden konnte. Gäbler bezeichnete Fischschäden durch DOK-Mittel als Ausnahmefälle, die auf ungünstig Umstände zurückzuführen seien.

Sehr bedenklich ist die vernichtende Wirkung des DOK auf die Regenwurmfauna, von der Nolte (1940) berichtete.

Der Hauptnachteil der Dinitro-ortho-Kresol-Präparaten lag aber darin, daß bei Dosierungen von über 50 kg/ha schwere Pflanzenschädigungen eintraten.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die DOK-Mittel gegenüber den Arsenpräparaten einen erheblichen Fortschritt darstellten, auch entwickelten sie ihre stärkste Wirkung gegen phytophage Raupen. Sie waren aber doch, wenn auch mit verschiedenen Abstufungen, universelle Insektengifte, die eine spezifische, für die Biozönose pflegliche Wirkung nicht entfalten konnten.

d) Moderne organisch-synthetische Gifte

Der Siegeszug, den die in den letzten Jahren des 2. Weltkrieges aufgekomenen Insektizide auf DDT- und Hexabasis hielten, erstreckte sich auch auf das Gebiet des Forstschutzes. Die Phosphorsäureester haben in Forstschutz nur sehr beschränkten Eingang gefunden, da ihre auch für Menschen und Wirbeltiere hohe Toxizität — abgesehen von den Nebenwirkungen auf die Biozönose — für großflächige Begiftungen im Walde von vornherein bedenklich erschien.

Über die Nebenwirkungen der modernen Insektizide liegt bereits ein reichhaltiges Schrifttum vor, so daß es hier möglich ist, genauere Auskunft darüber zu geben, wie die einzelnen Formen innerhalb des Tierreiches reagieren.

Die Oligochaeten, namentlich die für die Forstwirtschaft hervorragend wichtigen Regenwürmer, sind dem DDT gegenüber verhältnismäßig resistent. So stellte Richter (1953) auf Versuchsflächen, in die die ungeheure Menge von 200 kg/a DDT (Wirkstoffgehalt 10%) eingeharkt wurde, keine Schäden an Oligochaeten fest. Ebenso konnte Goffart (1949) keine DDT-Wirkung auf Regenwürmer nachweisen, während sich E 605 und Hexamittel als schädigend erwiesen. Horber (1948) hebt dagegen hervor, daß nach Engerlingsbekämpfungen mittels Hexa-Präparaten in der Schweiz kein Rückgang der Regenwürmer zu verzeichnen gewesen sei. Nach Weber (1953) machte sich die Wirkung von E 605 im Boden gegen Oligochaeten nur etwa 2-3 Wochen lang geltend. In Amerika zeigte sich nach DDT-Sprühflügen bei Einsatz von 1 bis

4 lb/acre (1,1-5,6 kg/ha) DDT-Wirkstoff keinerlei Beeinträchtigung der Oligochaeten (Brown 1951). Dagegen bedingte unmittelbar auf die Laubstreu aufgespritztes DDT einen Rückgang der Regenwurm-tätigkeit. Erst nach einigen Monaten entsprachen die Verhältnisse wieder denen der unbehandelten Vergleichsflächen.

Die kleineren Crustaceen sind nach Brown (1951) gegen die modernen Berührungsgifte anfällig (nachgewiesen für *Daphnia*, *Cyclops* und verschiedene Isopoden). Indirekte Schädigungen von Wassertieren, denen diese Lebewesen zur Nahrung dienen, sind also denkbar.

Aus der Klasse der Myriapoden ist durch Weber (1953) ein etwa dreiwöchiger Ausfall der Diplopoden nach einer Bodenbegiftung mit E 605 nachgewiesen. Ebenso bezeichnet Brown (1951) die Chilopoden als gefährdet.

Die Insekten sind, wenn auch in verschiedenen Abstufungen, hochempfindlich gegen die modernen Pflanzenschutzmittel. Die Frage ihrer Vernichtung durch Großbekämpfung ist daher hauptsächlich eine Applikationsfrage.

Die für die Bodenbiozöten so bedeutsamen Collembolen sind meist zusammen mit den Milben untersucht worden. Graf Baudissin (1951) legte auf schweren und leichten landwirtschaftlich genutzten Böden Versuchsflächen von jeweils 25 qm Größe an, die er mit folgenden Präparaten behandelte: Unkrautbekämpfungsmittel U 46 0,1%ig, Gammexan (10% Gamma) 0,1%, E 605 f, Multanin 50 (letztere ohne Angabe der Dosierung). Die Mittel wurden in Wasser auf den Boden gebracht. Die Ergebnisse besagen im wesentlichen etwa das Folgende: U 46 hatte keine erkennbare Wirkung auf die Bodenfauna. Die übrigen Mittel zeigten zunächst sämtlich eine hohe Initialtoxizität, die durch ein starkes und plötzliches Absinken der Populationsdichte im Boden gekennzeichnet war. Die Hexa- und E-Mittel hatten auf den schweren Böden eine Wirkungsdauer von 5 bis 7 Wochen, auf den leichten Sandböden von 6 bis 8 Wochen. Auch nach der Behandlung mit Multanin stellte Baudissin eine anfängliche Reduktion der Organismenzahl fest. „Nach einem kurzen Intervall jedoch zeigt sich eine starke Zunahme der Individuendichte, die vielleicht durch einen chemotaktischen Stimulations-effekt erklärt werden kann.“

Die Untersuchungen von Baudissin ergaben aber, daß die von ihm durchgeführten Begiftungen weit weniger einschneidend wirkten, als etwa die Bodenbearbeitung durch Pflügen, welche die Bodenbiozönose wesentlich tiefergreifend störte.

Keller (1952) verwendete auf einer 400 qm großen Versuchsfläche in einem Buchenbestande bei Frankfurt a. M. ebenfalls Multanin (0,5%ig). Das Mittel wurde mit einer feindüsigen Handspritze direkt auf den Boden aufgebracht. Auch hier wurde die Collembolenfauna zunächst völlig abgetötet, die alte Synusie stellte sich jedoch binnen 3-4 Wochen wieder her.

Die Art der Giftwirkung ist für Suspensionen und Emulsionen verschieden. Erstere führten zu keiner Kontaktwirkung, da die Kutikula der Collembolen wasserabstoßend wirkt. Im Laborversuch konnte Keller nachweisen, daß Suspensionen gegen Collembolen nur auf dem Weg über den Darm wirken. Die Emulsionen mit ihrer geringeren Oberflächenspannung töten dagegen unmittelbar als Berührungsgifte.

Deutlich ist nach Keller das Verhältnis zwischen Bodenfeuchtigkeit und Giftwirkung: Stets trat nach Niederschlägen, bei sonst schon abklingender Giftwirkung, eine erneute Verminderung der Populationsdichte ein.

Mit dem Aufhören der Giftwirkung entsteht nach Keller ein starker Bevölkerungsdruck auf den „ungesättigten Biotop“. Die Wiederbesiedlung wird somit zur Funktion der Wandergeschwindigkeit der Tiere und mithin der Flächengröße.

Bei sehr großen Flächen dürfte aber die Wandergeschwindigkeit nicht nur von der Fortbewegungsgeschwindigkeit, sondern auch vom Entwicklungstempo und der maximalen Wanderfähigkeit der Einzellebewesen abhängig sein.

Bei der Einwanderung sind die Arten mit größerer Wandergeschwindigkeit im Vorteil, unter den Collembolen nach Keller interessanterweise diejenigen mit Furca: „Sie eilen dabei den anderen voraus. Erst wenn durch biotische oder abiotische Faktoren das Gleichgewicht wieder hergestellt ist, erscheint einige Tage später die alte, stabile Synusie.“ Keller erklärt mit diesem Vorgang auch das Ansteigen der Populationskurve über die Ausgangswerte und bestreitet die Annahme von Baudissin (1951), der einen „chemotaktischen Stimulationseffekt“ durch Multanin vermutet.

Richter (1953) wendet der Frage der Applikation besondere Aufmerksamkeit zu. Auf Kiefernböden bei Eberswalde kommt er zu folgenden Ergebnissen:

10 kg/a ungereinigtes Hexa, aufgestreut, konnte die Collembolen- und Milbenfauna nicht wesentlich verringern. Wurde das Mittel eingehackt, war noch nach 10 Monaten die Zahl der Collembolen um 91%, der Oribatiden um 79% und der Acari um 33% geringer als auf den unbehandelten Kontrollen. Wird der Boden nach Aufstreuen des Giftes nur grobschollig umgegraben, so erleiden nur die Collembolen eine Schädigung, während die Milben nicht wesentlich beeinträchtigt werden. Die Schäden an den Collembolen, die durch Aufgießen von 20 l/qm 0,2%iger HCH-Emulsionen und -Suspensionen entstanden waren, ließen auch nach 4 Monaten nicht nach, während durch 20 l/qm 0,2%iger Ester-Emulsion keine nachhaltige Beeinträchtigung hervorgerufen wurde.

Mollusken sind nach Frömming und Brown resistent gegen DDT.

Für Fische stellt DDT in stärkeren Dosierungen ein gefährliches Gift dar. Nach Brown (1951) ist die in Amerika bei Forstschädlingsbekämpfungen praxisübliche Menge von 1 lb/acre (1,12 kg/ha) DDT-Wirkstoff für Fische bereits bedenklich, jedoch ist die Gefährdung in stehenden Gewässern naturgemäß größer als in fließenden. Erhöhte Wassertemperaturen steigern die Wirkung des Giftes, das als Emulsion die höchste, als Nebel die geringste Toxizität für Fische aufweist. Nach Roegner-Aust (1949) wirkte suspendiertes Gesarol auf verschiedene Nutzfische wie folgt:

100 %	Abtötung bei	0,0015 %iger	Aufschwemmung
70,5%	Abtötung bei	0,001 %iger	Aufschwemmung
32,5%	Abtötung bei	0,0005 %iger	Aufschwemmung
20 %	Abtötung bei	0,00025%iger	Aufschwemmung
18 %	Abtötung bei	0,0001 %iger	Aufschwemmung.

Spritzgesarol ist wohl auch eine Suspension. Ist etwa Emulsion gemeint? Goetz (1948) hat nachgewiesen, daß eine Konzentration von 0,0005% DDT im Wasser Weißfische nicht beeinträchtigt, daß der Fischbestand aber bereits bei 0,001% schwer in Mitleidenschaft gezogen wird.

Bei einer Maikäferbekämpfungsaktion, über die Wiesmann und Gasser (1950) berichteten, wurden die Frösche durch eine 15%ige Gesarolemulsion zu etwa 1 Viertel vernichtet, während die Molche geringere Verluste zeigten und die Kaulquappen offenbar nicht gelitten haben. Nach Brown (1951) liegt die Letaldosis für Frösche bei 150 mg/kg Körpergewicht. Für *Rana esculenta* wirken nach Schwarz (1948) bereits 50 mg/kg Körpergewicht tödlich. Bei einer

Forstschädlingsbekämpfung in Nord-Ontario habe 6 lb/acre DDT-Wirkstoff (= 6,7 kg/ha) nach Brown (1951) zu einem 50%igen Ausfall der Frösche, Ochsenfrösche und Kröten geführt.

Eidechsen zeigten nach Menges (1950) 18 Sekunden nach Nexit-(Hexa)-Einwirkung deutliche Tremorererscheinungen und starben nach 11 Stunden.

Schlangen sind nach Brown (1951), Brandt (1951) und Riem-schneider (1947) ebenfalls DDT-gefährdet.

Übereinstimmend günstig wird die Wirkung der modernen Berührungsgifte auf Vögel beurteilt. Bei den verschiedensten Begiftungen mit verschiedenen Dosierungen konnte nirgends eine Beeinträchtigung der Ornis festgestellt werden (vgl. Bombosch 1953, Büttiker 1948, Kadotschnikow 1951, Kendeigh 1948, v. Lengerken 1949, Wiesmann u. Gasser 1950 u. a.). Kadotschnikow (1951) fütterte anlässlich von Bekämpfungsmaßnahmen im Raume von Woronesch (Rußland) die Jungvögel von Schwarzstirnwürger, Elster, Feldsperrling, Steinschmätzer und Gartenammer mit vergifteten Insekten, die hyperletale Hexa-Dosen erhalten hatten. Die Vögel zeigten eine völlig normale Entwicklung! Stark mit Hexa bestäubte Insekten wurden beim Vorhandensein von anderem Futter jedoch verschmäht und bei Zwangsfütterung nach kurzer Zeit erbrochen. Die Letaldosen scheinen aber so hoch zu liegen, daß sie praktisch nie erreicht werden. Spatzen starben bei Zugabe von 6,6% Hexa zum Futter nach 30–47 Stunden, Steinschmätzer bei 2,8% nach knapp 7 Stunden, Gartenammern bei 1,6% nach 4 Stunden. Fütterungsversuche der Forstschutzstelle Südwest mit vergifteten Maikäfern an Junghühnern, jungen Rabenkrähen und Waidmäusen führten zu ähnlichen Ergebnissen (vgl. Nessenius 1955).

Neuerdings behandelt man sogar Vogelnistkästen mit Kontaktinsektiziden, um Hornissen und Wespen fernzuhalten. Untersuchungen von Bruns (1953) ergaben dabei, daß 94% der so behandelten Nistkästen mit gesunden Vögeln besetzt waren.

Anlässlich einiger Schädlingsbekämpfungsaktionen sind auch bereits synökologische Beobachtungen über die Wirkung der modernen Insektengifte gesammelt worden. Sie beziehen sich weniger auf die Boden- als auf die Kronenfauna.

Sinreich (1952) ermittelte den Abfall aus den Kronen auf Kontrollrahmen nach Bekämpfung mit Gesarolstaub 5%ig, E 605-Staub, Gammexan 5%ig, Cit 20 und 7,5%ig sowie Nebellösung HCHN 20. Die Dosierung der Stäubemittel lag bei 50–70 kg/ha. Die Abtötung der einzelnen Arten wurde von Sinreich in folgender Übersicht zusammengefaßt:

	Holzart	Haupt-schädling	Gift	Fläche ha	Monat	Schäd-liche Arten	Nütz-liche Arten
1	Fi/Ki	Nonne	Gesarol	800	Mai	17	16
2	Fi/Ki	Nonne	Gammexan	10	Juli	6	2
3	Ki/Fi	Nonne	E 605		Mai	8	8
4	Tanne	Ta-Trieblaus	Cit 20	6	Juni	9	7
5	Fichte	Lyda	Gesarol	30	Juni	4	19
6	Kast/Ei	Maikäfer	E 605		April/Mai	2	
7	Lä/Ei/Bi	Maikäfer	Cit 7,5		April/Mai	1	3
8	Tanne	Ta-Trieblaus	HCHN 20	6	Juni	4	

Weitaus am stärksten wurden die Coleopteren und Dipteren betroffen. Bombosch (1953) untersuchte den Kronenabfall bei verschieden starken

Dosierungen von Hexa- und DDT-Mitteln anlässlich einer Maikäferbekämpfung im Bienenwald und kommt zu dem Schluß, daß eine mehrfache Begiftung mit geringen Mengen (15 kg/ha Viton-Staub) pfleglicher für die Biozönose ist, als eine einmalige Begiftung mit großen Giftmengen. Allerdings ist die Menge von 100 kg/ha DDT-Staub, die diesem Vergleich zugrunde liegt, auch nach Ansicht des Autors „geradezu unheimlich“ hoch.

Die Auswirkung auf die Kronenfauna wurde auch von Wiesmann und Gasser anlässlich der Bekämpfung von Maikäfern in der Schweiz und Frankreich untersucht. In Torny-le-Grand ergab sich bei Behandlung mit 50 kg Gesarol-Staub je Hektar folgender Abfall aus den Kronen:

<i>Diptera</i>	1395	(48,9%)	<i>Hymenop.</i>	177	(6,6%)
<i>Rhynchota</i>	491	(17,4%)	<i>Arachn.</i>	35	(1,4%)
<i>Coleopt.</i>	520	(18,4%)	<i>Diverse</i>	16	(0,6%)
<i>Lepidop.</i>	198	(6,7%)			

Die Zahlen gelten für eine Fläche von insgesamt 76 m². Das entspricht einem Abfall von 37 Tieren je Quadratmeter. Nach 6 Tagen hörte der Insektenfall praktisch auf.

Bei einer weiteren Maikäferbekämpfung der gleichen Autoren in Saarburg (Sarrebouurg) betrug ferner die Zahl der auf einer Gesamtfläche von 3 m² festgestellten abgetöteten Tiere im Laufe von 9 Tagen 1626 Tiere oder 542 pro Quadratmeter. Es kam eine 15%ige Gesarolemulsion zur Anwendung.

Der Insektenfall setzte sich wie folgt zusammen:

Thysanuren	10	(0,6%)	Ichnemoniden	12	(0,7%)
Collembolen	2	(0,1%)	Cynipiden	11	(0,7%)
Copeognathen	13	(0,8%)	Chalcididen	63	(3,8%)
Thysanopteren	86	(5,2%)	Formiciden	6	(0,4%)
Heteropteren	90	(5,5%)	Coleopteren	107	(6,6%)
Cicadiden	85	(5,2%)	Hemeroptiden	7	(0,5%)
Psylliden	1	(0,1%)	Lepidopteren	164	(10,1%)
Aphiden	17	(1,0%)	Dipteren	917	(56,6%)
Cocciden	5	(0,5%)	dazu:		
Symphyten	10	(0,6%)	Arachnoiden	20	(1,2%)

Auch hier war wieder der Dipterenfall mit 56,6% weitaus am stärksten. Es folgen die Schmetterlinge und wieder die Käfer.

Brown (1951) berichtet von einer Forstschädlingbekämpfung mittels Flugzeug, bei der im Frühsommer 1 lb/acre DDT-Wirkstoff (= 1,1 kg/ha) versprüht wurden. Ihr fielen in erster Linie Raupen, Motten, Fliegen und Psylliden zum Opfer. Die normale Population stellte sich jedoch binnen 1 Woche wieder ein. Bei Erhöhung der Dosis auf 2 lb/acre wurden die freilebenden Raupen völlig ausgeschaltet, einige Dipterenarten gingen um 85%, die Motten um 70% zurück. Blattfressende Käfer und Hymenopteren wurden in nicht näher bestimmtem Ausmaß reduziert, während größere Bodeninsekten, namentlich Carabiden und Staphyliniden keinen Schaden litten.

Über den Insektenfall aus den Kronen nach großflächigen Begiftungen mit modernen Insektiziden liegen auch Untersuchungen der Forstschutzstelle Südwest vor:

Kamp (1954) fand nach Behandlung einer 33 ha großen Buchen-Altholzfläche im Forstamt Metzingen mit Schwingfeuer-Nebel Nr. 55 (HCH + DDT) nach 15 Stunden auf einer 3,5 qm großen Fläche 88 tote Tiere. Davon waren

Coleoptera	39%	Arachnoiden	5%
Diptera	18%	Neuroptera	3%
Hymenoptera	16%	Hemiptera	3%
Lepidoptera	8%	Orthoptera	2%
Mecoptera	5%	Jsoptoda	1%

42% waren Nützlinge, 34% Schädlinge, der Rest indifferente Insekten. Wieder waren Käfer und Zweiflügler am zahlreichsten gefaßt.

Ähnliche Ergebnisse hatte Kamp bei einer Bekämpfung des Buchenprachtkäfers (*Agilus viridis* L.) im Forstamt Spaichingen mit 17,4 kg/ha Aktiv-Gesarol Kaltnebellösung (mündliche Mitteilung).

Bei der Maikäferbekämpfung im Raum von Reutlingen (1953) fand Wellenstein (unveröffentlicht) auf mehreren Probeflächen von insgesamt 72 qm Größe, umgerechnet auf jeweils 10 qm — abgesehen vom Bekämpfungsobjekt, dem Maikäfer — einen Insektenfall, der sich wie folgt darstellt:

Gift	Dosis kg/ha	Schädliche	Nützliche	Indifferente
		Insekten		
Forstviton-Spritzmittel (12% Gamma)	4,9	20	19,5	12
Forstviton-Spritzmittel (12% Gamma)	3,4	6,3	7,5	2,5
Forstviton-Spritzmittel (12% Gamma)	3,5	—	1	—
Aktiv-Gesarol 50-Paste . .	3,7	6	10	4
Aktiv-Gesarol 50	3,3	1	0,5	—
Holfidal	5,0	—	2	0,5
Holfidal	3,5	4,5	1,5	0,5

Interessant ist, daß durch die Bekämpfung mit dem arsenfreien Fraßgift Holfidal offenbar wesentlich weniger Insekten außer dem Bekämpfungsobjekt erfaßt worden sind, als mit den Kontaktgiften. Berechnet man, um einen ganz groben Überblick zu gewinnen, die Durchschnittswerte der Kontaktbegriftung und der Fraßgiftwirkung, so erhält man folgende Zahlen:

Gift	Schädlinge	Indifferente	Nützlinge	Nützlinge und Indifferente
Kontaktgifte.	6,7	3,7	7,7	11,4
Fraßgifte	2,3	0,5	1,8	2,3

Hier stellt sich erneut die Frage, die eine der aktuellsten im modernen Pflanzenschutz ist, ob nämlich die Ära der Kontaktinsektizide auf DDT- und Hexa-Basis nach und nach durch stärker selektiv wirkende arsenfreie Fraßgifte abgelöst werden wird.

Folgerungen: Die Diskussion über die Wirkung organisch-synthetischer Gifte auf die Biozönosen ist im Forstschutz somit noch stark im Fluß. Deutlich zeichnet sich aber auch hier schon die Tendenz ab, die Universal-Insektizide allmählich durch selektiv wirkende, nur einige oder gar nur eine einzige Schädlingsart erfassende Präparate zu ersetzen. Es liegt auf der Hand, daß damit aber auch gewisse betriebswirtschaftliche Bedenken auftauchen. Wie Wellenstein schon 1952 vor der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie ausgeführt und mit Versuchsergebnissen belegt hat, sollten diese Bedenken gegenüber den großen Vorzügen der arsenfreien Fraßgifte im Forstschutz zurücktreten. Darüber hinaus kann auch heute noch kaum Endgültiges gesagt werden.

Summary

The effect of the most important preservatives of vegetation upon biozönoses of the wood is shown in a list of books. All the preservatives of vegetation known to us are more or less polytoxic. Preparations containing arsenic endanger those

biozönosen most seriously. A good opinion is formed of those drugs that were used at the beginning of the thirties. The dinitro-o-cresoles have a rather large influence upon the fauna, but compared with arsenics they mean a progress. The modern insecticides are poisonous to all arthropodes. It is possible to avoid damages of the biozönosen to a certain degree by a special way of application. Each grand scale attack influences greatly the fauna living in the crowns of the trees in the forests and it is equally dangerous to the fauna of the soil, though, as a rule, it will possibly have regenerated after some weeks.

Literatur

- Bandt, H. J.: Über die Giftwirkung arsenhaltiger Bestäubungsmittel zur Bekämpfung von Forstschädlingen auf Fische. Dtsch. Forstz., Neudamm **47**, 1932.
 — — Über die Giftwirkung der Forstl. Kontaktstäubmittel auf Fische. Fisch.Z. **42**, 1939.
 Baudisch, J.: Arsen im Boden. Kosmos, Sept. 1950.
 Baudissin, F. v.: Die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf Collembolen und Milben in verschiedenen Böden. Diss., Kiel 1951.
 Baweja, K. D.: Studies of the Soil fauna with special reference to the recolonisation of sterilized soil. J. Animal Ecol. **8**, 1939.
 Berlese, A.: Apparechio par raccogliere presto ed in gran numero piccoli atropodi. Redia **II**, 1905.
 Bombosch, S.: Versuch einer „selektiven“ Bekämpfung des Maikäfers mit einem polytoxinen Kontaktgift. Merck-Blätter **8**, 1953.
 Bornebusch, C. H.: The Fauna of the Forest soil. Det forstl. Försögsväsen i Danmark **11**, 1930.
 Böttcher, F. K.: Die Wirkung der chemischen Schädlingsbekämpfung auf die Bienenzucht. Anz. f. Schädlingskde. **13**, 1937.
 Brandt, H.: Wesen und Wirkung der modernen Berührungsgifte. Pflanzenschutz, München 1951.
 Butovitsch, V. v. und Lehner, W.: Freilanduntersuchungen der Bodenfauna und deren Bedeutung f. d. forstl. Praxis. Z. f. Forst- u. Jagdw. **65**, 1933.
 — — und Lehner, W.: Bestimmungstabellen der wichtigsten in märkischen Waldböden vorkommenden Insektenlarven. J. Springer, Berlin 1933.
 Büttiker, W.: Flugzeugbestäubung mit Gesarol gegen Maikäfer und ihre Auswirkung auf die Vogelwelt. Die Vögel d. Heimat **18**, 1948.
 Cottam, C. und Higgins, E.: DDT and its Effect on Fish and Wildlife. J. Econ. Entom. **39**, 1946.
 Dosse, G.: Wirkung v. DDT usw. auf *Coccinella 7-punctata* L. bei Blattlausbekämpfungen. Mitt. BZA **74**, 1952.
 Eden, W. G.: Toxicity of Dieldrin to Chickens. J. Econ. Entom. **44**, 6, 1013, Men.-Wis. 1952.
 Engel, H.: Wirkung des Kontaktgiftes „Detal“ auf die Fauna der Kiefernkrone. Dtsch. Forstz. **7**, 1938.
 — — Über die Wirkung von „Detal“ auf die Kronenfauna. Mitt. aus Forst-wirtsch. u. Forstwiss. **10**, 1939.
 Escherich, K.: Die Streuafauna. Forstwiss. Cbl. **44**, 1922.
 — — Los vom Arsen im Forstschutz! D. Dtsch. Forstwirt **14**, 1932.
 — — Untersuchung über die Auslesemethoden beim Studium der Bodenfauna. Anz. f. Schädlingskde. **9**, 1933.
 Forsslund, K. H.: Über die Ernährungsverhältnisse der Hornmilben. Verh. 7. Int. Kongr. Entom., Berlin 1938.
 Franz, H.: Bodenzoologie als Forschungszweig der Bodenkunde. Bodenkdl. Forschgn., Berlin 1944.
 — — Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpflege. Berlin 1950.
 Freudenstein, K.: Pflanzenschutz und Bienenzucht. Z. f. Pflanzenkrankh. **48**, 1938.
 Friederichs, K.: Die Bedeutung der Biozönosen für den Pflanzenschutz gegen Tiere. Z. angew. Entom. **12**, 1927.
 — — Biocönotik und angewandte Entomologie. Ebenda, 1953.
 Frömming, E.: Untersuchungen über aufgenommene Nahrungsmengen und DDT-Wirkungen bei 2 Nacktschneckenarten. Z. f. hyg. Zool. **37**, 1949.
 Gäbler, H.: Gefährdet eine Forstbestäubung die Fische? Nachr. Bl. f. d. dtsh. Pflanzenschutzdienst **1**, 1947.

- Gisin, H.: Die Bedeutung der Collembolen in der Erforschung terrestrischer Lebensgemeinschaften. Verh. d. Schweiz. naturf. Ges. 1942.
- — Hilfstabellen zur Bestimmung holarkt. Collembolen. Verh. naturf. Ges., Basel 1944.
- — Neue Forschungen über Systematik und Ökologie der Collembolen.
- — Es wimmelt im Boden von Unbekannten. Prisma Schweiz. Monatszshr. 2, 1947.
- Goffart, H.: Die Wirkung neuartiger insektizider Mittel auf die Regenwürmer. Anz. f. Schädlingskde. 22, 1949.
- Götz, B.: Die Wirkung von Gesarol und anderen DDT-Präparaten auf die Fische. Anz. f. Schädlingskde. 21, 1948.
- Handschin, E.: *Collembola*, in Schulze, Biol. d. Tiere Deutschlands, 1926.
- Horber, E.: Das Verhalten wichtiger kleiner Lebewesen im Boden bei der Bekämpfung der Engerlinge und Drahtwürmer mit Hexapräparaten. D. ostschweiz. Landwirt 43, 1948.
- Jahn, E.: Die Wirkung der Dinitro-o-kresolhaltigen Kontaktgifte K 4 und Effusan auf die Arthropoden der Kiefernkrone. Cbl. f. d. ges. Forstwesen 67, 1941.
- — Untersuchungen über die Arthropodenfauna von Tannenbeständen und ihre Empfindlichkeit gegen Insektizide. Ebenda 68, 1942.
- — Bodentiere des Waldes. Ebenda 70, 1947.
- — Bodentieruntersuchungen in den Flugsandgebieten des Marchfeldes. Z. angew. Entom. 32, 1951.
- Kadotschnikow, M. P.: Einfluß der chemischen Behandlung der feldschützenden Waldstreifen auf die Vögel. Zool. J. 30, Moskau 1951.
- Kamp, H. J.: Der Buchenprachtkäfer *Agrilus viridis*. — Druckfertig 1954.
- Keller, H.: Über die Wirkung einer Bodenbegiftung mittels DDT- und Hexamitteln auf die Kleinarthropoden, insbesondere Collembolen. Die Naturwiss. 38, 1951.
- — Über den Einfluß von Bodenbegiftungen mit DDT- und Hexamitteln auf die Collembolenfauna. Diss., Frankfurt/M. 1952.
- Kendeigh, S.: Bird Population Studies in the coniferous Forest Biome during a Spruce Budworm Outbreak. Biol. Bull. Div. Res. Dep. Lds. For. Ont, 1, Toronto 1947. (Ref.: Z. f. Pflanzenkrankh. 58, 1951.)
- Kubiena, W.: Die mikroskopische Humusuntersuchung. Z. f. Weltforstwirtschaft. 10, 1943.
- Kühnelt, W.: Bodenbiologie. Herold-Verl., Wien 1950.
- Lengerken, H. v.: Schadet DDT den Vögeln und Bienen? Anz. f. Schädlingskde. 22, 1949.
- Marcus, B. A.: Ein neues Kontaktmittel (Forestit-Merck) in der Schädlingsbekämpfung. Zschr. angew. Entom. 19, 1932.
- — „Detal“-Bestäubung gegen Kiefernspanner. Ebenda 24, 1938.
- Mayer, W.: Arsen im Boden. Z. f. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkde. 1949.
- Menges, G.: Die Wirkung von Kontaktinsektiziden auf die Herpetofauna. Anz. f. Schädl.kde. 23, 1950.
- Nessenius, G.: Feldmaikäferbekämpfung 1954 auf der Schwäbischen Alb. Nachrichtenbl. f. d. Dt. Pflanzenschutzdienst, Braunschweig, 7, April 1955.
- Niklas, O. F.: Die Wirkung der Nennenbegiftung auf die Kerbtierwelt. Monogr. z. angew. Entom. Nr. 15, 1942.
- Nolte, H. W.: Über die Wirkung von Dinitro-o-Kresolen auf die Fische. Anz. f. Schädlingskde. 16, 1940.
- Pfetten, J. v.: Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Waldstreu, Fichtenstreuuntersuchungen Z. angew. Entom. 11, 1925.
- Pillai, S. K.: Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Waldstreu, Kiefernstreuuntersuchungen Ebenda 8, 1922.
- Pschorrn-Walcher, H.: Vergleich der Bodenfauna in Mischwäldern und Fichtenmonokulturen der Ostalpen. Mitt. d. Forstl. Bundes-Vers.Anst. Mariabrunn 48, 1952.
- Rabeller, W.: Biozönotische Untersuchung im hann. Kiefernforst. Z. f. angew. Entom. 32, 1951.
- Reckendorfer, P.: Schädlingsbekämpfung und Bodenbegiftung. Fortschr. d. Landwirtschaft. 7, 1932.
- Richter, G.: Die Auswirkung von Insektiziden auf die terricole Makrofauna. Nachr.Bl. f. d. dtsh. Pflanzenschutzdienst (Ostzone) 7, 1953.

- Riemschneider, R.: Zur Kenntnis der Kontaktinsektizide. Die Pharmazie, 2 Bb. 1 Erg.Bd., Berlin 1947.
- Roegner-Aust, S.: Einige Beobachtungen über die Wirkung von DDT und Hexapreparaten auf Fische. I. Gesarol. Z. f. angew. Entom. 31, 1949.
- Sachtleben, H.: Versuche zur Maikäferbekämpfung mit arsenhaltigen Stäubemitteln. Arb. d. Biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft. 15, 1926.
- Schifferli, A.: Über die Maikäferbekämpfung mit neueren Insektiziden und deren Auswirkung auf die freilebende Tierwelt. Ornithol. Beob. 48, 1951.
- Schimitschek, E.: Einfluß der Umwelt auf die Wohndichte der Collembolen und Milben im Boden. Z. f. angew. Entom. 24, 1938.
- Schneider, F.: Zur Wirkung von Schädlingsbekämpfungsmitteln auf Schwebfliegen. 8. Int. Ent. Congr. Verh. 1950.
- Schwarz, F.: Neues vom DDT. Kosmos 44, 1948.
- Schwerdtfeger, F.: Erfahrungen mit dem Kontaktgift „Verindal“ bei der Bekämpfung der Forleule. Forstarchiv 8, 1932.
- — Der Kiefernspanner 1937. Hannover 1937
- — Die Waldkrankheiten. Berlin 1944.
- Sinreich, A.: Über die Wirkung neuzeitlicher Insektizide auf die Gliedertiere bei Forstschädlingsbekämpfungen. Mitt. d. Forstl. Bundes-Vers. Anst. Maria-brunn 1952.
- Steinbacher, O.: Gefahren der Verwendung von DDT, vom Vogelschutz aus gesehen. Anz. f. Schädlingskde. 24, 1951.
- Steinfatt, O. und Wellenstein, G.: Folgeerscheinungen der Giftbestäubung auf die höheren Tiere und die Pflanzenwelt. Monogr. z. angew. Entom. 15, 1942.
- Strebel, O.: Biol. Studien an einheimischen Collembolen. Z. wiss. Insektenbiol. 23, 1928.
- — Beitrag zur Biologie, Ökologie und Physiologie einheimischer Collembolen. Z. Morph. u. Ökol. d. Tiere 25, 1932.
- Tischler, W.: Kettenreaktionen im biologischen Geschehen und ihre Bedeutung für die Schädlingsbekämpfung. Umschau 51, 1951.
- — Neue Ergebnisse agrarökologischer Forschung in ihrer Bedeutung für den Pflanzenschutz. Mitt. d. BZA 75, 1953.
- Trägårdh, I.: Studies of the fauna of swedish forests. Skogshögskolans Festschrift, Stockholm 1928.
- — und Forsslund, K. H.: Untersuchungen über die Auslesemethoden beim Studium der Bodenfauna. Mitt. a. d. forstl. Vers. Anst. Schwedens, H. 27.
- Tullgren, A.: En enkel apparat för automatisk vittjande av sallgods. Entom. T. 1917.
- Ulrich, A. Th.: Die Makrofauna der Waldstreu. Mitt. a. Forstwirtschaft. u. Forstwiss. 1933.
- Volz, P.: Untersuchungen über die Mikroschichtung der Fauna von Waldböden. Zool. Jhb. (Syst.) 1934.
- Voûte, A. D.: Zur Frage der Regulierung der Insektenpopulationsdichte durch räuberische Tierarten. Z. angew. Entom. 33, 1952.
- Wiesmann, R. und Gasser, W.: Fünf Jahre Erfahrungen in der Bekämpfung des Maikäfers. Z. f. Pflanzenkrankh. 57, 1950.
- Weber, G.: Die Makrofauna leichter und schwerer Ackerböden und ihre Beeinflussung durch Pflanzenschutzmittel. Z. f. Pflanzenernährung, Düngung u. Bodenkunde 61, 1953.
- Wellenstein, G.: Die Nonne in Ostpreußen. Monogr. z. angew. Entom. Nr. 15. 1942.
- — Neue Erfahrungen mit arsenfreien Fraßgiften in der Forstschädlingsbekämpfung. Verh. d. dtsh. Ges. f. angew. Entom. 1952 in Frankfurt/M. 1954.
- Wolff, M.: Einige Bemerkungen über neuere Untersuchungen über die Bodenfauna. Forstl. Wochenschr., Silva 16, 1928.
- Zander, E.: Bienenzucht und Schädlingsbekämpfung vom Standpunkt des Forstschutzes aus gesehen. Allg. Forstzeitschrift 8, 1953.

Pflanzenschutz und öffentliche Gesundheit

Von Edmund Leib und Heinrich Danner, Bonn

In zunehmendem Maße auftretende Vorurteile über den neuzeitlichen Pflanzenschutz gehen auf die zwangsläufige Entwicklung der chemischen Bekämpfungsmittel zurück, von denen die organischen Insektizide im Vordergrund des Interesses stehen. Solche Vorurteile und Meinungen veranlassen aus Kreisen der Hygieniker und bei verantwortlichen Gesundheitsbehörden ernste Mahnungen und Warnungen. Sie sind im Hinblick auf den Schutz der öffentlichen Gesundheit verständlich. Verwunderlich ist zunächst nur, daß z. B. im Zeitabschnitt der vorwiegenden Anwendung von arsen- und nikotinhaltigen Pflanzenschutzmitteln, die in ihrer Giftigkeit, d. h. hinsichtlich ihrer toxischen Wirkung auf Warmblüter den sie ablösenden organischen Insektiziden nicht nachstehen, etwa Forderungen nach strengeren Zulassungsbedingungen und strengerer Auswahl der Mittel nach hygienischen Gesichtspunkten in ungleich geringerem Maße erhoben worden sind, obwohl der Pflanzenschutz (Forschung und Technik) selbst schon zu jener Zeit den hygienisch-toxikologischen Fragen seine volle Aufmerksamkeit widmete. Seiner Verantwortlichkeit hat er in den letzten Jahren in verschiedener Hinsicht Rechnung getragen, vor allem durch engere Zusammenarbeit mit den berufenen Gesundheitsbehörden und den Pharmakologischen Instituten der Universitäten.

Die mehr als 2jährige Tätigkeit des beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ins Leben gerufenen Arbeitskreises für hygienisch-toxikologische Fragen kennzeichnet den Ernst, mit dem sich berufene Wissenschaftler mit der Notwendigkeit der pflanzenschutzlichen Maßnahmen zur Vermeidung untragbarer landwirtschaftlicher Ertragsverluste einerseits und mit der Dringlichkeit von Mitteln und Verfahren andererseits auseinanderzusetzen, die höchstmöglichen Gesundheitsschutz für Mensch und Nutztier gewährleisten. Eine Fülle von Fragen und Aufgaben tut sich dabei auf. Ob es sich z. B. um den Gesundheitsschutz des Anwenders giftiger Mittel, um die Anreicherung der landwirtschaftlichen Böden mit diesen, um die Beeinflussung der „Qualität“ der unserer Ernährung dienenden Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse (auch über den Tiermagen) oder ob es sich um spezifische Probleme der toxischen Anreicherung organisch-synthetischer Wirkstoffe im Körper des Warmblüters handelt, — die Bearbeitung aller dieser Fragen widerlegt jedenfalls Meinungen und Äußerungen, nach denen der Pflanzenschutz in angeblicher Verkennung der gefährvollen Lage oder im Interesse der Industrie Mahnungen und Warnungen mißachte. Verkannt und überschätzt werden in der Tat dabei aber die zur Zeit gegebenen Möglichkeiten, die Entwicklung des chemischen Pflanzenschutzes der letzten Jahrzehnte zu ignorieren und seine umstrittenen Waffen von heute auf morgen durch die Nutzung biologischer Bekämpfungsfaktoren (Ausgleichsfaktoren) zu ersetzen. Die Möglichkeiten der Landschaftspflege (und -hygiene) bleiben dabei zunächst außer Betracht. Verkannt werden schließlich auch die Anstrengungen des wissenschaftlichen Pflanzenschutzes, solche Faktoren zu erforschen und wirksam einzusetzen, wobei bereits bemerkenswerte Ergebnisse erzielt werden konnten.

Die Zusammenarbeit zwischen Bundesgesundheitsamt, Biologischer Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft und z. B. dem Pharmakologischen Institut der Universität Bonn, die vom Bundesministerium des Innern und dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten unterstützt und gefördert wird, hat auch in der „Verordnung zur Änderung

und Ergänzung der Anlage I der Polizeiverordnung über den Verkehr mit giftigen Pflanzenschutzmitteln“ vom 13. Juli 1954 zugunsten eines erhöhten Gesundheitsschutzes ihren Niederschlag gefunden. Mit dieser Verordnung im Bundesrahmen sind nicht nur die neuzeitlichen gebräuchlichen Wirkstoffgruppen giftiger Insektizide den Bestimmungen der Polizeiverordnung vom 13. 2. 1940 unterstellt, sondern auch Anreiz und Voraussetzungen für die Entwicklung weniger giftiger Mittel und deren Herausnahme aus der Anlage I der Verordnung geschaffen worden. Diese Zielsetzung wird durch die bereits in Vorbereitung befindliche „Zweite Verordnung“ zur Änderung und Ergänzung der vorgenannten Anlage I bestätigt, die zum Teil wesentliche „Erleichterungen“ bringen dürfte. Das im „Gesetz zur Änderung und Ergänzung der Polizeiverordnung über den Verkehr mit giftigen Pflanzenschutzmitteln“ vom 3. März 1953 vorgesehene „Einvernehmen“ zwischen dem Bundesminister des Innern und dem Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gewährleistet also, daß bei Verschärfung oder Erleichterung des Umgangs mit neuen giftigen Pflanzenschutzmitteln sowohl den Interessen der Landwirtschaft als auch der öffentlichen Gesundheit Rechnung getragen wird. Diese Tatsache sollte bei jeglicher Polemik beiderseits beachtet werden.

Die vorerwähnte gesetzliche Regelung bezieht sich auf den „Verkehr mit giftigen Pflanzenschutzmitteln“, also auf Verpackung, Kennzeichnung, Lagerung und Abgabe. Einen Gesundheitsschutz beinhaltet und bietet sie nicht für den Anwender, also für den Landwirt, der am meisten mit den Mitteln umgehen muß und deshalb mehr als ein anderer Vergiftungsgefahren ausgesetzt ist. Wenn die im Zeitalter der organisch-synthetischen Insektizide bisher vorgekommenen Vergiftungsfälle auch häufig auf Fahrlässigkeit, Unachtsamkeit und Mißbrauch zurückgehen, so erkennt der Pflanzenschutz dennoch die Notwendigkeit eines Gesundheitsschutzes an, der auch den Anwender erfassen muß. Diesem Erfordernis wird zur Zeit durch Vorbereitung einer gesetzlichen Neuregelung des Verkehrs und der Anwendung hochgiftiger Stoffe entsprochen, wobei zunächst für die in der „Verordnung über den Verkehr“ noch nicht bzw. nicht ausreichend im Interesse des Gesundheitsschutzes unterstellten hochgiftigen Stoffe (z. B. Chlorpikrin, Methylbromid und andere gasförmigen Wirkstoffe) eine Übergangsregelung angestrebt wird. Dabei wird eine Ermächtigung zum Erlaß von Rechtsverordnungen angestrebt, durch die im Einzelfall Verfahrensweg und Anwendungsart in erforderlicher Weise vorgeschrieben werden können. In Verbindung mit dieser gesetzlichen Regelung steht die gemeinsame Vorbereitung von Vorsichtsmaßregeln (Richtlinien), an denen im Hinblick auf den Arbeitsschutz auch das Bundesministerium für Arbeit (im Zusammenwirken mit den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften) beteiligt ist und die dem landwirtschaftlichen Anwender giftiger Pflanzenschutzmittel an die Hand gegeben werden.

Die berechtigten Sorgen der Gesundheitsbehörden haben auch zu der Forderung geführt, die allgemeine Zulassung giftiger Pflanzenschutzmittel neben der Prüfung und Anerkennung durch die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (z. B. hinsichtlich insektizider Wirksamkeit und Dosierung) auch von einer Prüfung und Anerkennung durch eine überindividuelle hygienisch-toxikologischen Institution (hinsichtlich toxischer Einwirkung auf den Menschen) abhängig zu machen. Abgesehen davon, daß umfangreiche Arbeiten zur Erforschung der Toxizität als Grundlagen für eine einwandfreie und umfassende Definition der Giftigkeitsgrade der verschiedenen Wirkstoffe bereits

im Gange, aber langwierig und schwierig sind, sollte vor Verwirklichung eines solchen Planes die in Vorbereitung befindliche gesetzliche Neuregelung abgewartet werden, die zweifellos auf die dann bereits vorliegenden „Definitionen“ zurückgreifen dürfte. Vor Einführung einer im Interesse des öffentlichen Gesundheitsschutzes liegenden allgemeinen Zulassungspflicht für giftige Pflanzenschutzmittel müßten im Interesse der Landwirtschaft u. a. auch Fragen wie die der zeitlichen, die Maßnahmen der Landwirtschaft hemmenden Hinauszögerung der Anerkennung der Mittel durch die Biologische Bundesanstalt geklärt und die Folgen bedacht werden, die eine Umwandlung der bislang freiwilligen Mittelprüfung in eine Pflichtprüfung nach sich ziehen kann. Dabei sei nur auf die deutsche Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt im Zusammenhang mit dem Fortschritt hingewiesen.

Abschließend soll an einem speziellen Beispiel des Vorratsschutzes klar gemacht werden, daß nur durch Koordinierung beiderseitiger Aufgaben und durch Zusammenarbeit der beteiligten wissenschaftlichen Stellen der Lösung der schwierigen Probleme gedient werden kann:

Durch intensiven Vorratsschutz in der Bundesrepublik können jährlich allein an Getreide der Eigenerzeugung rund 600000 t erhalten werden. Wenn man darüber hinaus an die Getreideeinfuhren und ihre Lagerung sowie gleichzeitig an die große Zahl von Vorratsschädlingen denkt, wird verständlich, warum der vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ins Leben gerufene „Arbeitsausschuß für Vorratshaltung und Schädlingsbekämpfung“ auf seiner Ende des Jahres 1954 in Berlin stattgefundenen 6. Tagung grundsätzliche Fragen der verlustlosen Vorratslagerung von beiden Gesichtspunkten aus behandelt hat.

Im Vordergrund stand die Frage, auf welchem Wege und durch welche Verfahren langfristig lagernde Getreidebestände vor Schädlingsbefall aller Art und Verlusten geschützt werden können, ohne daß durch chemische Vorratsschutz-Behandlung des Lagergutes gesundheitliche Gefahren für den menschlichen Genuß, auch noch nach dem Backprozeß, in Kauf genommen werden müssen. Diese umfassende Problemstellung brachte es mit sich, daß an dieser Tagung, außer den Vertretern des genannten Bundesministeriums, der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, verschiedener Institute für Getreideverwertung, der Einfuhr- und Vorratsstelle für Getreide und Futtermittel auch namhafte Wissenschaftler des Bundesgesundheitsamtes teilnahmen. Die Bedeutung dieser Arbeitstagung wurde außerdem durch die Anwesenheit von Fachexperten aus Holland und der Schweiz unterstrichen, deren Erfahrungen für die Tätigkeit des Arbeitsausschusses von Bedeutung sind.

Man wird darauf hinweisen, daß seitens des Pflanzenschutzdienstes bereits geeignete Mittel und Verfahren zur Bekämpfung der Vorratsschädlinge empfohlen werden können, vergißt dabei aber, daß bis heute noch keine Fachstelle z. B. die generelle Empfehlung der „Getreidekonservierung“ durch Einstäubung von neuzeitlichen Kontaktinsektiziden aus hygienischen Gründen verantworten kann. Ähnlich ist es mit der Anwendung von Begasungsmitteln, von denen z. B. das Methylbromid in anderen Ländern als wirksames, zweckmäßiges und wirtschaftliches Mittel bereits erkannt worden ist. Seine Vorteile anderen Begasungsmitteln gegenüber, von denen die Feuerungefährlichkeit besonders zu nennen ist, sind die Gründe für Versuche und Maßnahmen, zu denen sich der Arbeitsausschuß entschlossen hat und die den Auftakt zur Entwicklung neuer wirksamer und gesundheitlich unbedenklicher Vorrats-

schutzverfahren bilden sollen. Neben Methylbromid, dessen Anwendung besonders in Speziälsilos in Frage kommt, sind auch verschiedene neuzeitliche Kontaktinsektizide als Einstäubemittel in Versuchsplanungen aufgenommen worden. Neuerdings hat sich z. B. auch die Einbeziehung lindhaltiger Vernebelungsmittel (Anwendung in Mühlenmahlgängen) zur exakten Nachprüfung der hygienischen Unbedenklichkeit als notwendig erwiesen.

Es besteht im Hinblick auf die Erhaltung großer Getreidereserven Grund genug, die künftige Arbeit des in Berlin aus Biologen, Hygienikern, Chemikern und Getreidespezialisten gebildeten wissenschaftlichen engen Arbeitskreises mit Interesse zu verfolgen, zumal auch das Bundesministerium des Innern diese Bestrebungen unterstützen wird.

Die mit der Entwicklung schlechthin verbundene „Spezialisierung“ fordert also im verstärkten Maße ständigen weitgehenden wissenschaftlichen Gedankenaustausch. Es scheint, daß die stürmische Entfaltung auf dem Gebiet der Pflanzenschutzchemie Möglichkeiten dieser Art eröffnet hat, die Pflanzenschutz und Gesundheitsschutz mit berechtigten Aussichten auf Erfolg zusammengeführt haben.

Zusammenfassung

Die Entwicklung auf dem Gebiet der chemischen Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel und ihre zunehmende praktische Anwendung erfordern enge Zusammenarbeit zwischen Phytopathologie, Pharmakologie und maßgeblichen Stellen der öffentlichen Gesundheit. Dabei muß sowohl den Erfordernissen der Landwirtschaft, der Ernährungswirtschaft als auch der Volksgesundheit Rechnung getragen werden. Verbunden damit ist die Lösung zahlreicher wissenschaftlicher Aufgaben. Bisherige Ergebnisse und Ziele der Zusammenarbeit der beteiligten Stellen in der Bundesrepublik Deutschland werden erörtert. Über die bereits nach dem gegenwärtigen Stand giftiger Wirkstoffe getroffene gesetzliche Regelung des Verkehrs (Handels) mit Pflanzenschutzmitteln hinaus wird eine solche auch für die praktische Anwendung giftiger Mittel vorbereitet. Von einer doppelten Zulassungspflicht für Insektizide (einschließlich einer hygienisch-toxikologischen Prüfung) wird vor Erarbeitung und Festlegung der Definitionen der Giftigkeitsgrade abgeraten, zumal die Entwicklung weniger giftiger organisch-synthetischer Mittel neue Aussichten eröffnet. Unmittelbare Zusammenhänge zwischen „Pflanzenschutz und Hygiene“ bestehen auf dem Sektor Vorratsschutz. Am Beispiel eines speziellen koordinierenden Arbeitsausschusses wird gezeigt, daß nur durch gemeinsame Erörterung und Versuchsanstellung offene Probleme gelöst und der Gesamtheit gedient werden kann.

Summary

Developments in the field of chemical plant protection and insecticides and their increasing practical application require close cooperation between phytopathology, pharmacology, and the responsible authorities of Public Health. The requirements of agriculture and nutrition as well as of public health will have to be taken into account. The solution of numerous scientific tasks is connected with it. Results so far obtained and aims of cooperation of the authorities concerned in the Federal Republic of Germany are being discussed. In addition to the legislation on traffic (trade) in plant protection preparations so far passed and adapted to the present stage of poisonous agents, legal provisions for the practical application of poisonous preparations are under consideration. A compulsory double permit for insecticides (including a hygienic-toxicological test) before working out and establishing definitions of degrees of toxic conditions is not recommended, all the more so since the development of less toxic organosynthetic

preparations will open new prospects. There are direct connections between „Plant Protection and Hygiene“ on the sector „storage protection“. The example of a special coordinating working committee is being used to demonstrate that only common discussion and experimentation will lead to solve open problems to the benefit of the community.

Das Stuttgarter Insektarium zur Zucht von *Prospaltella perniciosi* TOW. (Hymenoptera)

Von E. Schlabritzky

(Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart)

Mit 8 Abbildungen.¹⁾

Einleitung

Zur biologischen Bekämpfung der San-José-Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus* Comstock, im Text mit SJS abgekürzt) wurde von W. Klett 1950 die Hymenopterenart *Prospaltella perniciosi* Tower aus Amerika eingeführt. Zucht und Vermehrung erfolgten in einem Insektarium, dessen Errichtung und Unterhalt durch ERP-Mittel und Zuschüsse des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten ermöglicht wurden. Zahlreiche der im Laufe der Zeit gesammelten Erfahrungen konnten inzwischen durch Umbau und Vervollständigung der Einrichtung berücksichtigt werden; dennoch sind weitere Verbesserungen, die sich bisher aus räumlichen und finanziellen Gründen nicht verwirklichen ließen, denkbar.

Die Arbeiten wurden unter der Leitung von W. Klett durch H. Steiner begonnen und von dem Verfasser fortgesetzt. Besonderer Dank gilt S. E. Flanders von der Citrus Experiment Station in Riverside Cal., dessen Arbeit in vielen Fällen Vorbild gewesen ist.



Abb. 1. Insektarium mit Wassersprenganlage auf dem Dach.

I. Einrichtung des Insektariums.

Vorbedingung für die Parasitenzucht ist die Zucht des Wirtes; entscheidend hierbei ist die Wahl des Nährsubstrates. Nach erfolglosen Versuchen mit Apfelsämlingen und Kirschchlorbeer gelang eine zufriedenstellende Lösung erst mit Hilfe von Wassermelonen (*Citrullus vulgaris*). Diese wurden, sorgfältig einzeln in Holz- wolle verpackt, in Kisten mit einem Lastkraftwagen aus Südfrankreich geholt,

¹⁾ Die Photos wurden freundlicherweise von Herrn Dr. H. Steiner zur Verfügung gestellt, für die Anfertigung der Zeichnungen danke ich Frl. Schaible.

da die in Deutschland auf dem Markt erhältlichen Import-Melonen infolge der auf dem Transport erlittenen Beschädigungen durchweg nach kurzer Zeit faulen. Melonen haben den Vorteil, wenig Raum zu beanspruchen, keiner Pflege zu bedürfen, hohe Temperaturen (27°C) mindestens ein Jahr zu ertragen und einer großen Anzahl von Schildläusen (durchschnittlich 500 000 je Melone) Platz zu bieten.

Um eine wirtschaftliche Massenvermehrung zu erreichen, ist es notwendig, durch Einhalten optimaler Bedingungen die Entwicklungszeit von Wirt und Parasit so weit wie möglich zu verkürzen. Dies erfordert entsprechende technische Einrichtungen zur automatischen Regulierung

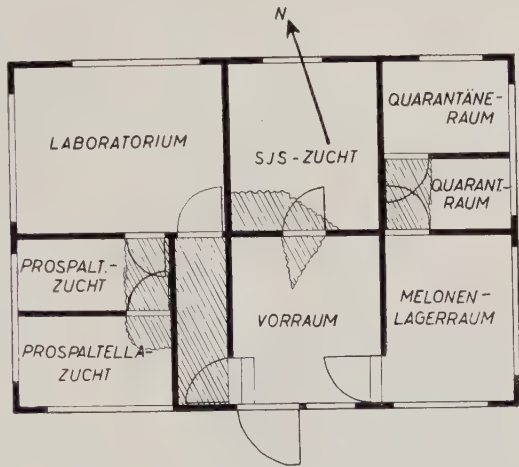


Abb. 2. Grundriß des Insektariums 1:50.

▨ = Dunkelschleuse
~~~~~ = Vorhänge.

entsprechende technische Einrichtung von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Helligkeit. Die Erfahrungen haben jedoch gelehrt, daß trotz Erfüllung dieser Voraussetzungen eine Massenvermehrung ohne die absolute Trennung und Isolierung der Reinzuchten von Wirt und Parasit nicht möglich ist.

### 1. Isolierung der Zuchten.

Die Zuchten von *P. perniciosi* und der SJS wurden von vornherein in die am weitesten voneinander entfernten Räume gelegt, getrennt durch Vorraum, Melonen-Lageraum und Labor (s. Abb. 2). Da *P. perniciosi* stark positiv phototaktisch ist, konnten zusätzliche Sicherungen durch eine Dunkel-schleuse und durch den nachträglichen Einbau von schwarzen Vorhängen in etwa 1 m Abstand von den Türen, sowie durch das Tragen schwarzer Arbeitsmäntel erreicht werden. Die größte Gefahr für eine Verschleppung bildet der in dem



Abb. 3. Isolierkästen im Quarantänerraum.

Insektarium Arbeitende selbst. Hier hilft nur eine streng einzuhaltende, täglich gleiche Zeiteinteilung: Zuerst müssen Kontrollen usw. in der SJS-Zucht erledigt werden, denn dieser Raum darf nach Arbeit in der Parasitenzucht auf keinen Fall mehr betreten werden. Das unbewußte Verschleppen eines einzigen

Hymenopters in die Wirtszucht bedeutet durch den daraufhin unbedingt notwendig werdenden Aufbau einer neuen Reinzucht eine Verzögerung von mehreren Monaten. Als sehr zweckmäßig hat sich die Anlage zweier getrennter SJS-Zuchten und die Errichtung eines Quarantänaraumes erwiesen (s. Abb. 3). Jede neu mit SJS besetzte Melone kommt zuerst in diesem Raum, um 30 Tage in einem der 20 Einzelkäfige isoliert zu werden. Erst nach einer genauen Durchsicht wird sie dann weiterverwendet.

Bei der Benutzung von Wassermelonen als Wirtssubstrat hat sich das Auftreten von Spinnmilben, in deren Spinnfäden die Jungläuse und Männchen der SJS hängen blieben und vertrockneten, als sehr störend erwiesen. In extremen



Abb. 4. Melonenständer mit Wasseruntersatz.

Fällen wurde sogar eine Parasitierung unmöglich gemacht. Zur Isolierung wurden Melonenständer gebaut und in mit Wasser gefüllte Untersätze gestellt (s. Abb. 4). Sie haben sich als ein ausreichender Schutz erwiesen.

Selbstverständlich müssen sämtliche nach außen führenden Öffnungen, z. B. Ventilatoren, mit Seidengaze abgedichtet werden. Es sei ferner erwähnt, daß mit Raupenleim bestrichene Leuchtstoffröhren einen frühzeitigen Hinweis auf das Einschleppen von Parasiten (vor allem *Aphytis proclia* Walk.) in die SJS-Zucht geben können.

## 2. Temperatur.

Die Beheizung der Insektariumsräume erfolgt elektrisch durch an die Wand montierte Protolit-Heizrohre. Wegen der starken Erhitzung mußten diese in den Räumen mit freifliegenden Hymenopteren durch Kupferbronze-Gaze verkleidet werden. Es dürfte

daher zweckmäßiger sein, die gesamte Heizanlage von vornherein unter den Fußboden zu verlegen. Die Einstellung der gewünschten Temperatur (27° C) erfolgt automatisch durch Regler. Um zu verhindern, daß die Temperatur der Innenräume im Hochsommer zu stark ansteigt, wurde mit Hilfe von Gabelverstäubern und einem Hochdruckwasserschlauch auf dem Dach eine Sprenganlage aufgebaut (s. Abb. 1). Die hierdurch erzielte Abkühlung ist sehr beträchtlich (um 10–14° C) und hat sich auch an den heißesten Tagen als ausreichend erwiesen.

## 3. Luftfeuchtigkeit

Die verhältnismäßig schwierige Frage der Regulierung der Luftfeuchtigkeit wurde auf folgende Weise gelöst: Ein Kontakthygrometer mit zweifachem Anschlag setzt bei zu hoher Luftfeuchtigkeit den nach außen führenden Ventilator über ein Relais in Tätigkeit. Die hereindringende kühlere Außenluft erwärmt sich und senkt hierdurch die relative Luftfeuchtigkeit im Raum sehr schnell. Ist die Luft zu trocken, so wird durch das gleiche Kontakthygrometer ein elektrisch betriebenes Sprühgerät „Aerosol“, das 800 g Wasser/Stunde herauschleudert, eingeschaltet. Die geringe Tröpfchengröße verhindert ein Benetzen der im Raum stehenden Melonen mit Wasserdampf. Insgesamt konnten



auf diese Weise die Schwankungen der relativen Luftfeuchtigkeit auf 1–2% herabgedrückt werden.

Eine große Gefahr für die frei herumfliegenden Hymenopteren bildet das Beschlagen der Fenster bei niederen Außentemperaturen. Deshalb wurden zwischen den normalen Fenstern und nachträglich auf der Innenseite eingebauten Vorfenstern Heizstäbe angebracht. Diese verhindern auch unter ungünstigsten Verhältnissen die Bildung von Kondenswasser.

#### 4. Beleuchtung

Untersuchungen haben gezeigt, daß durch das Einschalten von Leuchtstoffröhren in den frühen Morgen- und späten Abendstunden (durch Schalt-

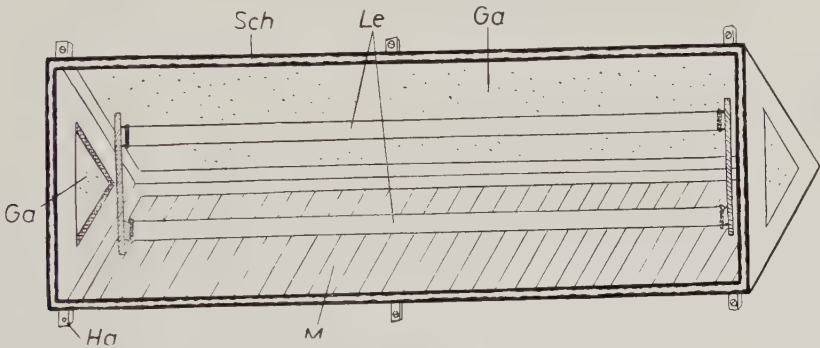


Abb. 5. Leuchtstoffröhren-Abschirmung. Es bedeuten: Ha = Halter zur Befestigung an der Decke; Ga = Gaze; Le = Leuchtstoffröhren; M = Mattglasscheibe; Sch = Schaumgummi.

uhren) die Entwicklungszeit der SJS verkürzt wird. Jedoch müssen die frisch besetzten Melonen für 24 Stunden in einen Dunkelkasten gesetzt werden, da sonst eine unerwünschte Anhäufung von SJS-Jungläusen an der hellsten Stelle der Melone eintritt. Besondere Vorsicht ist beim Anbringen der Leuchtstoffröhren in dem Hymenopteren-Zuchtraum geboten, da selbst an „cool-white“-Röhren Temperaturen von 40°C gemessen wurden und die handelsübliche Abschirmung durch Glas in keinem Falle ausreicht. Es wurden daher besondere Gestelle gebaut (s. Abb. 5), die einerseits durch die Verwendung von Seidengaze den Wärmeabzug gewährleisten, an-

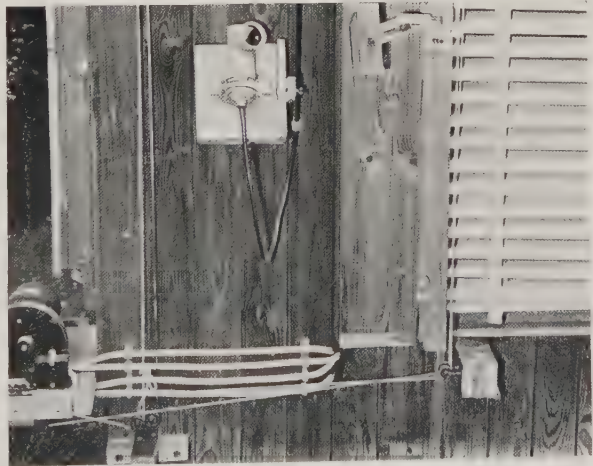


Abb. 6. Automatische Schattierung der Fenster (Beschreibung im Text).

dererseits an der Milchglasscheibe ein bequemes Fangen der Hymenopteren ermöglichen.

Besonders wichtig ist die Schattierung der Fenster, da schon eine kurze Sonneneinstrahlung die Innentemperatur auf über  $30^{\circ}\text{C}$  ansteigen läßt. Folgende Einrichtung hat sich sehr bewährt (s. Abb. 6): Es werden Leichtmetall-Jalousien, bei denen sich der Anstellwinkel der einzelnen Blätter durch Schnurzug verändern läßt, vor den Fenstern angebracht. Je nach Anzahl und Lage der Fenster werden diese Schnüre durch 1—2 Motoren mit zweifacher Endstufe bestätigt. Der Impuls wird durch eine Fotozelle über einen Verstärker mit einstellbarer Empfindlichkeit geliefert. Bei beginnender Sonneneinstrahlung werden nun an der stets heruntergelassenen Jalousie die einzelnen Blätter nach unten geneigt und verhindern so den direkten Lichteintritt. Sinkt die Helligkeit unter einen bestimmten Wert, so schwenken die Jalousieblätter wieder nach oben. Auf diese Weise kann man automatisch die größte Helligkeit in den Räumen erzielen und eine Überhitzung verhindern.

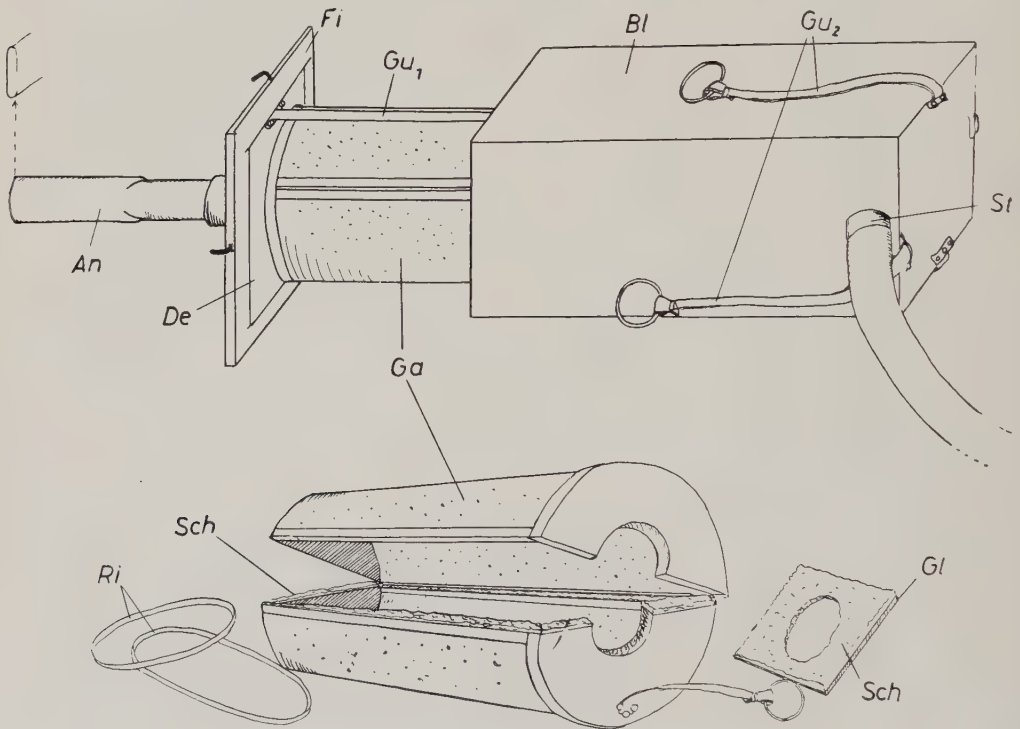


Abb. 7. *Prospaltella*-Fanggerät. Es bedeuten: Bl = Blechbehälter; De = Deckel mit Ansaugstutzen (An); Fi = Filzdichtung; Ga = Gazezylinder; Gl = Glasverschluß der Öffnung für den Ansaugstutzen; Gu<sub>1</sub> = Gummibänder zum Befestigen des Gazezylinders und (Gu<sub>2</sub>) des Deckels; Ri = Gummiringe zum Zusammensetzen der Zylinderhälften; Sch = Schaumgummidichtung.

## II. Hilfsmittel zur Zucht und zum Aussetzen im Freiland.

Im folgenden sollen noch einige Hinweise auf verschiedene Einrichtungen gegeben werden, die eine wesentliche Erleichterung der Labor- und Freilandarbeit darstellen.



Die Hymenopteren werden an den Fenstern mit Hilfe eines Staubsaugermotors in einem mit Gaze bespannten Zylinder gefangen (s. Abb. 7). Dieser dient zugleich als Transportgefäß und ist zum Freilassen der Insekten in der Mitte aufklappbar. Glasgefäße haben sich nicht bewährt, da sie bei niederen Außentemperaturen leicht beschlagen. Das Aussetzen selbst erfolgt unter Gazebeuteln, um eine spätere Kontrolle der Parasitierung zu ermöglichen. Doch muß der Gazebeutel nach 1–3 Tagen entfernt werden, da sonst in diesem künstlich eingegengten Biotop derart unnatürliche Verhältnisse auftreten, daß der Erfolg des Aussetzens in Frage gestellt werden kann.

Die Hymenopteren erhalten im Insektarium eine Zusatzfütterung mit Honig, der auf Glasscheiben gestrichen an den Fenstern geboten wird. Dies bedingt, daß die unmittelbar davor stehenden 2,20 m hohen Melonen-Regale auf Rollen gesetzt werden müssen, um den Honig zu erneuern und die Parasiten abfangen zu können (s. Abb. 8).

Die Kontrolle des Schildlausbesatzes an den Melonen, der Parasitierung sowie der Entwicklung von *P. perniciosi* wird mit einem Stereomikroskop von Zeiss durchgeführt, das sich in Verbindung mit der Durchlichteinrichtung und einem Tischstativ für diese Arbeiten als sehr geeignet erwiesen hat.



Abb. 8. *Prospaltella*-Zuchtraum mit Melonen-Regalen und Honigglasscheiben.

### Summary

The Stuttgart Insectary for the mass production of *Prospaltella perniciosi* Tow. is described. To build up and keep pure cultures precautions are necessary for strict isolation of both San José scale and *Pr. perniciosi*. The way temperature, air humidity and light have been regulated is shown. Hints for the collection of the reared parasites are given.

### Literatur.

- Flanders, S. E.: Observations on *Prospaltella perniciosi* and its mass production. — Journ. econ. Ent. **37**, 105, 1944.
- — Culture of entomophagous insects. — Canadian Entomologist, **81**, 257–274, 1949.
- Rice, P. L.: A study of the insect enemies of the San José scale (*Aspidiotus perniciosus* Comstock) with special reference to *Prospaltella perniciosi* Tower. — Doctor's dissertation No. 24 Ohio State Univ. Press, 1937.

## Berichte

Die mit \* gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich

### I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes

**Wormald, H.:** Diseases of Fruit and Hops, 3. ed., 325 S., 48 Schwarzweißtafeln und 1 Farbtafel. Verlag Crosby Lockwood & Son, London, 1955. — Gebd. 24 s.

Dieses, den Krankheiten von Obst und Hopfen gewidmete Buch ist ein Seitenstück zu dem in ds. Zeitschrift (61, 540) besprochenen Werk von A. M. Massee über die tierischen Feinde der gleichen Kulturen. Es ist ihm etwa gleichwertig und verdient in Deutschland besondere Beachtung, weil uns ein ihm nach Gegenstand und Inhalt entsprechendes, d. h. speziell den Mykosen, Bakteriosen, Virosen und nichtparasitären Obstkrankheiten gewidmetes, auf die Bedürfnisse der Praxis zugeschnittenes Buch noch fehlt. Für seine Güte und die Bewertung in England spricht, daß es innerhalb 15 Jahren 3 Auflagen erlebt hat. Der Verfasser ist Fachmann ersten Ranges. Er war lange Jahre an der East Malling Research Station in Kent, also an einem Institut von Weltruf, forschend tätig. Aus seiner Leistung spricht aber auch reiche praktische Erfahrung im Pflanzenschutz. Der Stoff ist unter Voranstellung solcher Krankheiten, die an mehreren oder vielen Pflanzen auftreten, nach den befallenen Kulturen gegliedert, wobei dem Befall bei Apfel am meisten Raum gewidmet ist. Auch alle übrigen Obstarten und zwar sowohl das Baumobst wie das Beerenobst kommen zu ihrem Recht. Weinrebe, Feige, Maulbeere, Walnuß und Haselnuß wurden, ihrer in England geringeren Bedeutung entsprechend, kürzer behandelt. Auch mancherlei Krankheiten sind besprochen, die in Deutschland nur eine geringe Rolle spielen oder ganz fehlen. Umgekehrt ist anhangsweise auch allerlei wichtiger Befall beschrieben, der in Britannien noch nicht nachgewiesen ist. Besonders sei die Aufmerksamkeit auf die Abschnitte über Virosen gelenkt, deren Zahl auch in England in letzter Zeit bei Obst bedenklich zugenommen hat. So werden für Himbeeren 9, für Erdbeeren 5, für Pflaumen 5, für Kirschen 4 und für Hopfen 3 Virosen genannt und zum Teil auch abgebildet. Fast alle Illustrationen sind in Form von guten und zum Teil recht guten Fotos auf Tafeln wiedergegeben. Diese Art der Bebilderung ist zur Veranschaulichung des Befalls bei Mykosen, Bakteriosen, Virosen und bei nichtparasitären Krankheiten noch geeigneter als zur Wiedergabe des Schadbildes tierischer Feinde, vor allem, wenn die Figuren farbig gehalten sind. So ist die Tafel mit Abbildungen von Virus-Krankheiten der Erdbeere besonders wertvoll. Das Buch kann den deutschen Forschungsanstalten über Pflanzenschutz zur Beschaffung empfohlen werden. Noch besser wäre es, wenn auch die Pflanzenschutzämter es sich zulegen könnten.

Blunck (Bonn).

**Pschorn-Walcher, H.:** Die Zunahme der Schädlingsauftreten im Lichte der rezenten Klimagegestaltung. — Anz. Schädlingskde. 27, 89–91, 1954.

Säkulare Klimaschwankungen haben Änderungen in der Massenverbreitung von Tieren zur Folge. Die um 1870 beginnende Änderung des mitteleuropäischen Klimas im Sinne „ozeanischer Klimagegestaltung“ ist hier neuerdings (seit etwa 1920 im Südosten, 1940 im Nordwesten) „durch eine stark kontinental getönte Klimaperiode abgelöst“ worden. Im Zusammenhang damit sind Tierformen „mit südlich-mediterraner oder südöstlich-kontinentaler Hauptverbreitung“ und höheren Wärme- und Trockenheitsansprüchen verstärkt nach Mitteleuropa vorgedrungen. Unter den Schädlingen, deren Dauerschadgebiet von den genannten Gebieten sich jetzt anscheinend nach Mitteleuropa ausdehnt, sind zu nennen aus dem mediterranen Raum: *Ceutorrhynchus napi* Gyll., *Tropinota hirta* Poda, *Orphanina denticauda* Fieb., *Acanthoscelides obsoletus* Say, *Jaapiella medicaginis* Kieff., aus dem südöstlich-kontinentalen Klima *Tanymecus palliatus* Fabr., *Bothynoderes punctiventris* Germ., *Stenocarus fuliginosus* Marsh., *Ceutorrhynchus syrites* Germ. und *Entomoscelis alonidis* Pall. Ebenso wurde auch für manche Schädlinge anscheinend die vertikale obere Grenze höhenwärts verschoben: so ist 1947–1948 in Oberbayern eine Massenvermehrung von *Lymantria monacha* L. in über 1000 m Höhe einge-



treten. Es ist damit zu rechnen, daß in absehbarer Zeit die Klima- und damit die Faunenverschiebung wieder zurückgehen wird. Bremer (Neuß).

**Vago, C.:** Maladies latentes et tolérance symbiotique chez les invertébrés. — VI. Congr. internat. Patol. compar. Madrid 1, 121–133, 1952.

Bei Wirbellosen, besonders Insekten, beobachtete Fälle von Latenz werden unter 3 Gesichtspunkten zusammengestellt und in ihrer Bedeutung erörtert: 1. Wie lange kann ein pathogener Mikroorganismus latent in einem Makroorganismus existieren? 2. Welcher Art sind in dieser Zeit die Beziehungen zwischen den beiden Organismen? 3. Welche Faktoren führen zum Akutwerden der Erkrankung? — Zu 1. Normale Inkubationszeiten auch bei Wirbellosen 4–10 Tage. 10 Tage entsprechen aber bei manchen Dipteren und Lepidopteren einem Sechstel des Lebens. Ein pathogener *Staphylococcus albus* kann in *Blatella germanica* während 3 Larvenstadien latent vorhanden sein =  $\frac{1}{4}$  der Lebenszeit. Ein im Fettgewebe von *Rhizotrogus solstitialis* vorkommender Kokkobazillus ist unter Umständen während 4 Larvenstadien ohne Krankheitserscheinungen vorhanden =  $\frac{1}{2}$  der Lebenszeit. In *Helix variabilis* findet sich manchmal ein *Escherichia coli* nahestehendes Bakterium, das während des ganzen Lebens ohne pathologische Erscheinungen vorhanden sein kann. Schließlich kann das Virus der Polyederkrankheit von *Bombyx mori* während mehrerer Generationen (bis 5 untersucht) latent gegenwärtig sein und sich durch Provokation bei jeweils etwa 80% der Raupen nachweisen lassen. Diese Beispiele zeigen in zeitlich zunehmendem Maße eine Anpassung zwischen Erreger und Wirt, die in den extremen Fällen fast an Erscheinungen der Symbiose grenzt. — Zu 2. Ein bei *B. mori* Flacherie verursachendes Virus bedingt während 4 Raupenstadien lediglich ein langsam zunehmendes Anschwellen der Epithelzellen des hinteren Mitteldarmabschnittes. Die Rickettsie *Wolbachia pipientis* verändert während des ganzen Lebens von *Culex pipens* nur schwach die befallenen Zellen. Im Blut von *Lymantria dispar* vorkommende Bakterien der Gruppe *Serratia* können während 3 Raupenstadien vorhanden sein, ohne durch Phagozytose oder andere Vorgänge beeinträchtigt zu werden. Bei mehreren Bombyciden, besonders *B. mori*, findet im Blut eine langsame Vermehrung von *Streptococcus bombycis* während der Latenz statt, wobei durch Phagozytose ein Gleichgewicht aufrecht erhalten wird. Schließlich lassen sich bei *B. mori* vier verschiedene Toleranztypen während der latenten Polyedrose beobachten: ohne pathologische Erscheinungen an Geweben und Zellen; mit schwachen Veränderungen besonders empfindlicher Zellen; mit Bildung von Polyedern in Blutzellen; mit fortschreitenden Kernveränderungen und Polyederbildungen, beide aber so langsam, daß funktionelle Störungen fehlen. Auch bei der Polyedrose von *Thaumetopaea pityocampa* finden sich solche Latenztypen, die nicht scharf voneinander getrennt sind. Die Beziehungen zwischen Mikro- und Makroorganismen können also während langer Latenzzeiten von Inaktivität des ersteren gleitend bis zu seinem Überhandnehmen und bis zu pathologischen Veränderungen reichen. — Zu 3. Bei *Th. pityocampa* kann die Latenz einer Polyedrose durch plötzliches Sinken des Luftdruckes und Hemmen der Luftbewegung in der Mikrosphäre gebrochen werden. Latent vorhandener *Streptococcus bombycis* führt nach Aufenthalt von *B. mori*-Raupen in sauerstoffarmer Atmosphäre zu akuter Erkrankung. Der in der Körperhöhle von *Musca domestica*-Larven auftretende *Aerobacter aerogenes* verursacht eine Septikämie, wenn der pH-Wert des Blutes leicht verändert wird. Die latente Polyedrose bei *B. mori* wird durch subletale Gaben eines Fluorsalzes oder durch Fütterung mit *Maclura aurantiaca*-Blättern akut. Bei Raupen von *Pieris brassicae* führt ein im Blut manchmal vorkommendes *Escherichia coli* nahestehendes Bakterium zu Septikämie, wenn auslösend eine orale Infektion mit *Bacillus cereus alesti* hinzukommt. Auch normale „physiologische Krisen“, wie die Zeiten vor den Larvenhäutungen, können Krankheitsmanifestationen bedingen, so bei der Polyedrose von *B. mori* besonders vor der 4. Häutung, bei einer anderen Viruskrankheit am Ende des 5. Raupenstadiums. Hier dürften vermehrte Kernteilungen nebst hormonalen Vorgängen bzw. die starke Spinn-drüsensekretion auslösend wirken. Die das Gleichgewicht der Latenz brechenden endo- und exogenen Faktoren können also von normalen physiologischen „Krisen“ über ökophysiologische und Stoffwechselvorgänge bis zu künstlichen pH-Verschiebungen reichen. — Die Formen der Latenz regen zu Vergleichen mit denen der Symbiose an, und solche Betrachtung dürfte bei Krankheiten problematischer Pathogenese fördernd sein. Müller-Kögler (Darmstadt).

## II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

**Scharrer, K.:** Biochemie der Spurenelemente. 3. Aufl. 412 S. mit 8 farb. Tafeln, DM 39.60. — Verlag P. Parey, Berlin und Hamburg 1955.

Die jetzt in dritter Auflage vorliegende „Biochemie der Spurenelemente“ ist kein Lehrbuch im üblichen Sinne, sondern trägt den Charakter einer referierenden Zusammenstellung der Vielzahl von Einzeluntersuchungen, welche dieses wichtige Gebiet heute aufzuweisen hat. Zahlreiche Disziplinen sind lebhaft an dem Problem der Spurenelemente interessiert: In der Bodenkunde ist die Frage ihres Vorkommens nach Menge, Form und Löslichkeit in den verschiedenen Böden ebenso bedeutungsvoll wie in der Ernährungsphysiologie die Frage nach ihrer Rolle im Stoffwechsel von Pflanze, Tier und Mensch. Die bei unzureichender Versorgung auftretenden Entwicklungsstörungen beanspruchen als Mangelkrankheiten in gleicher Weise größte Aufmerksamkeit in der Pathologie der Pflanzen, der Tiere und des Menschen. — Die „Biochemie der Spurenelemente“ ist das einzige deutschsprachige Sammelwerk auf diesem weiten Gebiet; es übernimmt eine gewisse Vermittlerrolle zwischen diesen verschiedenen Fachgebieten. Die Neuauflage ist um so mehr zu begrüßen, als gerade in den Kriegs- und Nachkriegsjahren im Ausland manche Fortschritte erzielt worden sind, die uns nun leichter zugänglich gemacht sind. Entsprechend den früheren Auflagen ist die Bedeutung der Spurenelemente in der Pflanzen- und Tierernährung getrennt abgehandelt. Der Verfasser beschränkt sich dabei nicht auf die bis heute als lebensnotwendig erkannten Spurenelemente, sondern berücksichtigt auch alle jene Elemente, deren Vorkommen in Pflanze, Tier und Boden festgestellt worden sind. So sind in dem Abschnitt „Boden und Pflanze“ insgesamt 34 Elemente (Aluminium bis Zirkonium) behandelt, während in dem Abschnitt „Tierernährung und menschliche Ernährung“ die Versuchs- und Untersuchungsergebnisse über 24 Spurenelemente zusammengetragen sind. Im Anschluß an jeden dieser Hauptabschnitte folgt eine kurze Zusammenfassung und eine Zusammenstellung des Schrifttums, das für die einzelnen Elemente getrennt aufgeführt ist. Es umfaßt über Bor allein 128, Mangan 313, Kupfer 276, Zink 174 und über Molybdän bereits 94 Arbeiten, von denen manche sehr ausführlich wiedergegeben sind. Der Leser vermißt vor allem bei diesen für uns wichtigen Spurenelementen eine Verarbeitung des Stoffes nach gewissen Gesichtspunkten. So würde z. B. für den Phytopathologen eine vergleichende Darstellung der Mangelsymptome der einzelnen Elemente bei den verschiedenen Kulturpflanzen sehr erwünscht gewesen sein, oder eine zusammenhängende Behandlung der Versuchsergebnisse über die Rolle dieser Elemente im Stoffwechsel der Pflanzen. Angesichts der z. T. noch lückenhaften Kenntnisse in dieser Hinsicht dürfte es jedoch schwierig sein, hier allen Wünschen gerecht zu werden. — Durch Ausstattung mit acht farbigen Tafeln mit Abbildungen von Bormangel an Rüben, Spinat, Sonnenblumen, Tomaten und Mais, von Manganmangel an Mais und Tomaten, von Kupfermangel an Hafer und Tomaten, Zinkmangel an Gurken, sowie Molybdänmangel an Blumenkohl hat das Werk eine sehr wertvolle Bereicherung erfahren. Leider enttäuscht die Qualität der Bilder etwas, sodaß der Wert dieser Bilder, die von Pflanzen aus Gefäßversuchen gewonnen wurden, für die Belange des Phytopathologen als Hilfsmittel bei der Diagnose geschmälert wird. Hierfür wären Detailaufnahmen von den Mangelkrankheiten am Platze, die auf natürlichem Boden bei uns wirklich eine Rolle spielen. Von diesen Sonderwünschen abgesehen, ist die neue „Biochemie“ jedoch ein ausgezeichnetes Quellenwerk, das die Fülle der gesammelten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Spurenelemente in umfassender Weise darstellt. Durch ein detailliertes Sachregister würde der Gebrauch noch wesentlich erleichtert werden.

Brandenburg (Gießen).

**Weber, A.:** Magnesiummangel. I. Forsøg og undersøgelser med tomat, selleri og kartoffel m. m. 1948–53. — Tidsskr. Planteavl 58, 421–462, 1955.

An Tomaten wurden in Dänemark 1946 erstmals Magnesiummangel-Symptome beobachtet. Die Symptome an Tomaten-, Kartoffel-, Sellerie- und Apfelblättern werden beschrieben und abgebildet. Heilung und Ernteerhöhung wurde optimal durch fünf von Anfang Juni bis Mitte August durchgeführte Bespritzungen mit 5% Magnesiumsulfat erhalten. Späterer Beginn oder niedrigere Konzentration der Bespritzungen waren weniger wirksam. 1000 kg/ha Magnesiumsulfat, als 5%ige Lösung zum Boden gegeben, war auch wirksam, doch weniger als Bespritzung. Bei Sellerie führte dieselbe Behandlung zur Behebung der Symptome aber nicht zur Ernteerhöhung; bei Kartoffeln war sie nicht ausreichend. Blumen-



kohl, Bohnen, Beta- und Kohlrüben wiesen auf demselben Boden keine Symptome auf. Nachwirkung der Behandlung war im folgenden Jahre bei Tomaten schwach, bei Kartoffeln nicht bemerkbar. Während auf Sandböden die chemische Magnesiumbestimmung im Boden mit der biologischen (*Aspergillus niger*-Methode) übereinstimmende Werte erbringen, waren auf humus- und mineralstoffreichem leichtem Lehm die biologisch erhaltenen Werte viel höher als die chemisch erhaltenen. Auf dem letzteren Boden kam es zu Magnesiummangelsymptomen nur bei höherem Kaliumgehalt. Auf leichten sauren Sandböden wird man Magnesiummangel schon durch Hebung der Reaktionszahl heilen können. Auch durch Blattstielinjektion mit 0,5% Magnesiumsulfat ließen sich die Mangelsymptome beheben. Bei Apfelbäumen wurde durch fünfmalige Bespritzung mit 2% Magnesiumsulfat, ab Anfang Juni in Abständen von 10 bis 15 Tagen durchgeführt, die für Magnesiummangel typische Entwicklung von braunen Flecken zwischen den Blattnerven und Blattfall verhütet. Bremer (Neuß).

**Treshow, M.:** The etiology, development, and control of tomato fruit tumor. — *Phytopathology* 45, 132–137, 1955.

Als Fruchttumoren werden Intumescenzen von Tomatenfrüchten mit hypertrophischer und hyperplastischer Entstehung beschrieben, die in Kalifornien häufig beobachtet werden. Sie haben Durchmesser von 1 cm bis zur halben Fruchtgröße und Höhen von 1 bis 2 mm, sinken mit der Fruchtreifung zusammen und bräunen sich, dienen aber oft auch als Eingangspforten für Fäulniserreger. Reibungen an den grünen Früchten sind die Ursache. Die „Tumoren“ entstehen hauptsächlich bei der dort üblichen Vorbereitung der unreifen Früchte, die aus Waschen, Sortieren, Trocknen und Überziehen mit einer Wachsschicht besteht, und zwar nur bei erhöhter Temperatur (21–33° C). Sobald die Früchte Rosafärbung erreicht haben, bilden sich die Auswüchse nicht mehr. Zur Verhütung sind die unreifen Früchte sehr sorgfältig zu behandeln; man soll sie bei 18° C nachreifen lassen. Bremer (Neuß).

### III. Viruskrankheiten

**Diercks, R.:** Der Einfluß der Mineralsalzernährung auf Wanderungs- und Ausbreitungsgeschwindigkeit des X-Virus in der Kartoffelpflanze. *Z. Pflanzenbau u. -schutz* 4, 252–288, 1953.

An Kartoffelpflanzen der Sorte „Ackersegen“ wurde im Topfversuch geprüft, welchen Einfluß einseitiger Mangel bzw. Überschuß der 4 Nährstoffe N, P, K, Ca und die Anwendung normaler und verstärkter Chloridgaben hat: 1. auf Wanderung und Ausbreitung des X-Virus und 2. auf den X-Virus-Verseuchungsgrad der Folgegeneration. Die Ausbreitung des Virus wurde an Stecklingen mit der serologischen Blättchen-Methode untersucht, die Überprüfung des Verseuchungsgrades am Nachbau erfolgte auf symptomatologischem Wege. Je älter die Pflanzen bei der Infektion waren, um so mehr verzögerte sich die Ausbreitung des Virus. Während N-Überschuß sowie Chloriddüngung die Virusvermehrung und Ausbreitung in der Pflanze beschleunigten, wirkte N-Mangel stark hemmend. Sehr intensiv waren z. T. die Präzipitationen bei K- und Ca-Mangel, besonders schwach dagegen bei K-Überschuß. P-Überschuß verzögerte die Wanderungsgeschwindigkeit. Eine Altersresistenz zeigten alle N-Mangelpflanzen von der 10. Woche an. Eine einheitliche Virusresistenz bis zur 12. Woche konnte nicht beobachtet werden. In engem Zusammenhang mit der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Virus stand der Verseuchungsgrad im Nachbau. Sehr hoch war der Erkrankungsgrad bei Chloriddüngung sowie bei N-Überschuß, am niedrigsten bei K-Mangel. Nienhaus (Bonn).

**Bereks, R.:** Fortgeführte Untersuchungen über das Infektionsvermögen verschiedener X-Virusherkünfte gegenüber Kartoffeln. — *Züchter* 23, 289–293, 1953.

In Freilandversuchen wurden 15 unmittelbar aus Kartoffelsorten stammende X-Virusherkünfte an 15 deutschen Kartoffelsorten der verschiedenen Reifeklassen untersucht. 10 cm hohe Stauden wurden an 3 Blättern eines Triebes durch Einreiben infiziert. Die Überprüfung des Infektionserfolges und die Ausbreitung des Virus erfolgte mit der serologischen Blättchenmethode an den infizierten wie an den nicht beimpften Trieben. Die Virusherkünfte aus den Sorten Corona, Erdgold, Flava, Frühbote, Jubel, Prisca, Atlanta, Robusta, Virginia und Wekaragis führten zur Verseuchung sämtlicher 15 Sorten. Bei Atlanta-X-Infektion schritt die Erkrankung in der Pflanze jedoch nur langsam fort. Comtessa-X konnte sich in der Sorte Sabina schlecht durchsetzen. Capella-X verursachte bei 10 Sorten

eine fast vollständige, bei den übrigen nur eine schwache Erkrankung; das Durchdringungsvermögen war gering. Die Viren aus den Sorten Direktor Johanssen, Erstling und Kaiserkrone konnten die meisten Sorten nicht infizieren. Nur Flava, Heida und Oberarnbacher Frühe erkrankten stark; Frühbote und Sieglinde verhielten sich unterschiedlich. Nienhaus (Bonn).

**Kovachewsky, Jo. Chr.:** Die Stolburkrankheit der Solanaceen. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) 8, 161–166, 1954.

In Südosteuropa ist der Stolbur eine sehr verbreitete Viruskrankheit der Solanaceen, deren Krankheitsmerkmale an Kartoffel, Paprika, Eierpflanze, Tomate, Tabak und Tollkirsche beschrieben werden. An ihrem Vorkommen in Deutschland ist kaum zu zweifeln. Nach Ansicht des Verf. beruhen die dem Pilz *Colletotrichum atramentarium* zugewiesenen Welkeerscheinungen bei Kartoffeln auf Infektion durch Stolbur-Virus. Das Virus soll als *Chlorogenus australiensis* var. *stolbur* bezeichnet werden. Als übertragendes Insekt wurde die Zikade *Hyalesthes obsoletus* Sign. festgestellt, deren Larven an Wurzelstöcken der Ackerwinde überwintern. Die Imagines kriechen zur Bodenoberfläche und leben später meist in der Nähe ihrer Winterwirte. Diese Lebensweise erklärt das starke Auftreten der Stolburkrankheit auf Beständen, die an Brachfelder, Weiden und Feldraine grenzen. Spät gepflanzte (Juli) Kartoffeln werden von der Krankheit verschont. Erfolgreiche Bekämpfung der Zikaden mit DDT und HCH ist möglich.

Orth (Neuß-Lauenburg).

**Kozłowska, A.:** Z zagadnień wpływu wysokich temperatur i wilgotności gleby na nasilenie wirusa X w tkance ziemniaka. — Acta agrobot. 1, 11–32, 1953 (polnisch mit englischer Zusammenfassung).

Es wird über vierjährige Versuche über den Einfluß hoher Temperaturen auf die Menge des X-Virus in Kartoffelgeweben berichtet. Temperatursteigerung im Gewächshaus beeinflusste nur bei einer Sorte die Virusmenge im Pflanzen- gewebe. Schneller Temperaturanstieg in den beiden ersten Maiwochen auf 50° C, also in der ersten Vegetationsperiode der Pflanze, resultierte in einem starken Anstieg des Virusproteins im Kartoffelgewebe. Der Nachweis wurde serologisch durch Präzipitation geführt. Nachfolgende niedrige Temperatur im Juni/Juli ergab einen geringen Abfall. Kartoffelknollen, die im Gewächshaus geerntet wurden, ergaben im Nachbau die gleiche X-Virusmenge wie bei ständigem Feldanbau. Der Temperaturbereich zwischen 40 und 50° C, der nahe dem kritischen Punkt liegt, der zum Verlust der Infektiosität des X-Virus in vitro führt, beeinflusst entscheidend den quantitativen Anstieg im Gewebe. Der schnelle Anstieg des X-Virus um das Hundertfache, der bei 40° C beginnt und sein Optimum bei 50° C erreicht, entspricht genau dem Einfluß hoher Temperaturen auf die Respirationsaktivität der Kartoffelblätter, wie sie von Lundegårdh gefunden wurde. Steigerung der Bodenfeuchtigkeit auf das Doppelte bedingt schnelles Pflanzenwachstum, ohne jedoch die Menge des X-Virus im Pflanzengewebe zu beeinflussen.

Klinkowski (Aschersleben).

**Kozłowska, A.:** Investigation of masked virus X in potatoes by complement fixation test. — Bull. acad. polonaise sci. naturelles, classe sci. mathématiques naturelles, sér. B: Sci. naturelles 1950, 65–84, 1950.

Die Komplementbindung erlaubt den Nachweis von maskiertem Virus X mit 80fach größerer Empfindlichkeit als die Präzipitation. Die Virus X-Antiseren verlieren die Fähigkeit der Präzipitation nach 2 Monaten, sie bewahren dagegen ihre Fähigkeit Hämolyse zu verhindern im Komplementbindungstest mehrere Monate. Die Komplementbindung gibt beim Virusnachweis in Kartoffelsprossen sicherere Ergebnisse. Stämme von maskiertem X-Virus bei Kartoffel- und Tabakblättern können mit dem Komplementbindungstest noch dann nachgewiesen werden, wenn die Präzipitation oder der Tabaktest negativ reagieren. In Fällen, wo Kartoffelsaft mit X-Virusantiserum im Komplementbindungstest negativ reagiert, kann bei mit gleichem Saft infizierten Tabakblättern die Reaktion positiv sein, weil die Virusmenge in Tabakblättern größer als in Kartoffelblättern ist. Bei stark virulenten X-Stämmen genügen Testpflanzen als Indikator.

Klinkowski (Aschersleben).

**Piotr, P.:** Rozmieszczenie utajonego wirusa X w bulwie ziemniaczanej. — Acta agrobot. 1, 33–77, 1953 (polnisch mit englischer Zusammenfassung).

Mit Hilfe der Komplementbindung wurde die Verteilung eines maskierten X-Virusstammes in den einzelnen Teilen einer ruhenden Knolle untersucht.



Hierbei wurde die Abhängigkeit zwischen allgemeiner Infektion und Phasenentwicklung beachtet, ein gleiches gilt für den Grad der Knolleninfektion und den Stärkegehalt der Kartoffelknolle. Dringt das Virus zum Ende der Vegetationsperiode in die Knolle, so findet sich das Virus besonders im Leitgewebe, wo von aus sich das Virus dann weiter ausbreitet. Das Kronenende besitzt eine höhere Konzentration als das Nabelende, bei schwacher Infektion ist letzteres überhaupt virusfrei. Während der Lagerung ist die maximale Konzentration im Leitgewebe, sie steigt vom Nabel- zum Kronenende hin an. Im Frühjahr besitzen Augen und Leitgewebe des Kronenendes den höchsten Virusgehalt. Bei Infektion der ganzen Knollen ist das Virus in jedem Teil der Knolle nachweisbar. Kartoffeln pommerseher Herkunft wiesen nur eine geringe Konzentration des X-Virus in der Knolle auf. Im Verlauf mehrjähriger Nachbauten im Gebiet von Krakau steigt der Gehalt allmählich an. Eine Ausnahme bildete die Nr. 44, deren Viruskonzentration sich im Verlauf eines vierjährigen Anbaues verminderte. Die nichtinfizierte Knolle hat einen höheren Stärkegehalt. Dieser nimmt mit steigender Viruskonzentration ab, unabhängig von der Sortenzugehörigkeit. Die Reduktion des Stärkegehaltes bei Knollen, die durch die Viren X und Y infiziert sind, beträgt 3,5%, im Maximum 6%.

Klinkowski (Aschersleben).

**Kozłowska, A.:** Investigations on the strains of potato virus X in ultraviolet light. — Bull. acad. polonaise sci. lettres, classe sci. mathématiques naturelles, sér. B: Sci. naturelles 1949, 215–232, 1950.

Virulente X-Stämme geben auf Tabakblättern im UV-Licht eine charakteristische Fluoreszenz. Tabak, mit maskiertem X-Virus infiziert, zeigt im UV-Licht eine veränderte oder überhaupt keine Intensität. Es werden 5 Intensitätsstufen unterschieden. Die Fluoreszenz erscheint in verschiedenen Zeitperioden. Sie erscheint am häufigsten am 2. oder 3. Tag nach erfolgter Infektion, bevor ein serologischer Nachweis möglich ist. Vereinzelt tritt die Fluoreszenz erst 6 oder sogar 12–14 Tage nach der Infektion auf, gelegentlich überhaupt nicht. Beobachtungen im UV-Licht bestätigen daher nicht absolut die Anwesenheit von Virus X. Die Fluoreszenz ist nicht auf das Virusnucleoprotein zurückzuführen, das isoliert keine Fluoreszenz aufweist. Das Fluoreszenzphänomen ist auf infizierten Tabak beschränkt, so tritt es z. B. nicht bei infizierten Kartoffeln auf. Die Fluoreszenz steht in keiner Korrelation zur Krankheitsintensität. Eine bestimmte Fluoreszenz, im ersten Monat sichtbar, verschwindet später, trotzdem Virus X vorhanden ist. Fluoreszenz kann kausal auch anders ausgelöst werden, es wird daher angenommen, daß unter dem Einfluß des X-Virus oder anderer Stimulanzien Verbindungen sich verändern und dann fluoreszieren. In Übereinstimmung mit Eicke und Bode wird bestätigt, daß die Fluoreszenz nicht durch Nikotin ausgelöst wird. Die fluoreszierende Substanz befindet sich wahrscheinlich in den Gefäßen.

Klinkowski (Aschersleben).

**Hansen, P. H.:** The influence of saccharose on infectivity and physical properties of some plant viruses. — Contrib. Dept. Plant Pathology 39, 1–18, Copenhagen 1954.

Rohrzucker hat einen beträchtlichen Einfluß auf einige physikalische Eigenschaften des Kartoffel-Y-Virus, Tabakmosaikvirus, Kartoffel-X-Virus und Gurkenmosaikvirus. Sowohl durch hohe Zuckerkonzentrationen im Preßsaft als auch durch Einlegen infizierter Blätter in konzentrierte Zuckerlösungen blieben die Viren längere Zeit infektiös als in den Kontrollen. Die Widerstandsfähigkeit gegen Hitze wurde durch hohe Zuckerkonzentrationen in den Rohsäften ebenfalls stark erhöht. Dagegen wurde die Präzipitation des Kartoffel-Y-Virus und des Virus der Strichel- und Streifenkrankheit der Tomate mit ihren spezifischen Antikörpern durch die Gegenwart von Rohrzucker in den Viruslösungen verzögert. Die Rohrzuckerwirkung auf die Viruseigenschaften kann mit einer Disaggregation der Virusteilchen oder mit der Bildung von Virus-Zucker-Komplexen erklärt werden. Die biologischen Zusammenhänge dieser Wechselwirkungen zwischen Viren und Zucker werden im Hinblick auf das allgemeine Verhalten der Viren in Pflanzen und Tieren kurz diskutiert.

Gehring (Braunschweig).

**Benda, G. T. A. & Naylor, A. W.:** On the tobacco ringspot disease I. Localization of recovery. — Amer. Journ. Bot. 41, 799–803, 1954.

Vorliegende Arbeit befaßt sich mit der weiteren Aufklärung der sogenannten „Gesundung“ beim türkischen Tabak, der mit dem Tabak-ringspot-Virus (*Annulus tabaci* var. *virginensis* H.) infiziert ist. Das Hauptproblem dieser Krankheit liegt

in der auffälligen Tatsache, daß die Blätter im ersten Krankheitsstadium mit nekrotischen Symptomen reagieren, während in einem späteren Stadium die sich neu bildenden Blätter keine Symptome mehr zeigen, obwohl das Virus im Neuzuwachs noch vorhanden ist. Es sollte geklärt werden, ob der Mechanismus dieser „Gesundung“ auf ein bestimmtes Organ der Pflanze lokalisiert ist, oder das Ergebnis einer Wechselwirkung von Faktoren darstellt, die von Blatt, Wurzel und Stengel stammen. Weiter wurde versucht, die Bedingungen zu erforschen, unter denen ein „gesundetes“ Blatt wieder Symptome zeigt und die Beziehungen zwischen „Gesundung“ und Symptomausbildung näher zu definieren. Mit Hilfe von Stecklingsvermehrung sowie Knospen- und Blattpfropfungen wurde folgendes festgestellt: „Gesundete“ Blätter blieben symptomlos, wenn sie auf gesunde Stengel gepfropft wurden, oder als Stecklinge weiterwachsen. Wurden dagegen gesunde Blätter auf „gesundete“ Pflanzen gepfropft, so entwickelten erstere Symptome. Wenn Seitenknospen von „gesundeten“ Pflanzen in gesunde Stengel okuliert wurden, so bildeten sich daraus symptomlose Seitentriebe, während der Neuzuwachs am Hauptsproß typische Symptome entwickelte. Verschiedene Schößlinge einer Pflanze „gesundeten“ keineswegs zu gleicher Zeit. Die Diskussion der Versuchsergebnisse führt zu dem Schluß, daß der Mechanismus der „Gesundung“ eines Blattes in diesem selbst zu suchen ist. Gehring (Braunschweig).

**Delwiche, C. C., Newmark, P., Takahashi, W. N. & Mary, J. NG.:** The relationship between tobacco mosaic virus and an accompanying abnormal protein. — *Biochim. Biophys. Acta* **16**, 127–136, 1955.

Es ist bekannt, daß in Pflanzen, die mit dem Tabakmosaikvirus (TMV) infiziert sind, ein nukleinsäurefreies abnormes Protein vorkommt. Verff. versuchten zu klären, ob dieses Protein ein Abbauprodukt des TMV darstellt oder als ein direkter Vorläufer beim Syntheseprozess anzusehen ist. Tabakblätter wurden eine bestimmte Zeit nach der TMV-Infektion von der Pflanze abgenommen und in eine Lösung gestellt, die isotope Ammoniumionen ( $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ ) enthielt. Zur Beschleunigung der Transpiration wurden die Blätter zusätzlich künstlich belichtet und nach der Aufnahme der Nährlösung noch 24 Stunden mit geringen Mengen dest. Wasser versorgt. Danach wurden die Blätter homogenisiert und der Saft fraktioniert aufbereitet. Die einzelnen Proteinfractionen wurden durch Zentrifugation bei verschiedener Tourenzahl und Aufnahme der Sedimente in Pufferlösungen mit bestimmten pH-Werten gewonnen. Nach Abzentrifugierung des TMV im pH-Bereich 7 wurde die überstehende Lösung auf pH = 4,7 gebracht und wieder zentrifugiert, wobei das betreffende abnormale Protein ( $P_5$ ) sedimentierte. In der Proteinfraction, die  $P_5$  enthielt, konnte 144 Stunden nach der Beimpfung noch kein gezeichneter N ( $^{15}\text{N}$ ) nachgewiesen werden. 144–240 Stunden nach der Infektion stieg dann die Menge des  $^{15}\text{N}$  an und ließ sich sogar in größeren Mengen nachweisen als im TMV-Molekül, was zeigt, daß die Aufnahme von  $^{15}\text{N}$  in  $P_5$  noch in Blättern stattfindet, die sich in einem fortgeschrittenen Infektionsstadium befinden. Aus den Versuchen wird geschlossen, daß sich das TMV nicht durch normale Polymerisation von mehreren Einzelteilen des  $P_5$ -Proteins bildet. Wenn gleich die nahe Verwandtschaft von  $P_5$  und TMV hinsichtlich Struktur und Bildungsvorgang unverkennbar ist, bleibt die Frage, ob  $P_5$  ein Vorläufer oder ein Abbauprodukt des TMV in vivo oder nur ein Produkt ist, daß sich sekundär in infizierten Pflanzen bildet, noch ungelöst. Die Versuchsergebnisse schließen weiterhin die Möglichkeit nicht aus, daß sich  $P_5$  zusammen mit Nukleinsäure an den Orten der Virussyntese in der lebenden Pflanzenzelle zum TMV-Molekül umbildet.

Gehring (Braunschweig).

**Wang, Tung-Yue & Commoner, B.:** Auxiliary infectious nucleoprotein from plants infected with tobacco mosaic virus. — *Science* **120**, 1001–1004, 1954.

Verff. stellten fest, daß Tabakblätter, die mit dem Tabakmosaikvirus (TMV) infiziert sind, im Vergleich zu gesundem Blattgewebe ein bisher unbekanntes Nukleoprotein synthetisieren. Letzteres ist im Gegensatz zum TMV-Protein in neutraler Pufferlösung unlöslich. Mit dem TMV infizierte Blätter wurden in 0,05 mol. Phosphatpuffer ( $p_H = 7$ ) homogenisiert und aus diesem Rohextrakt verschiedene Protein-Komponenten durch geeignete Verdünnung, Fällung, elektro-phoretisch und mit Hilfe der Ultrazentrifuge gewonnen. Das Vorkommen dieses neuen Nukleoproteins (Bezeichnung I8) läuft mit der Vermehrung des TMV parallel, was auf einen engen Zusammenhang dieser beiden Nukleoproteine hinweist. Die biologischen Eigenschaften von I8 stimmen mit denen des TMV überein. Beide Nukleoproteine sind aber in ihrer chemischen Zusammensetzung und



in bestimmten physikalischen Eigenschaften verschieden. Als mögliche Deutung der Versuchsergebnisse wird angenommen, daß es sich bei 18 entweder um einen neuen Stamm des TMV handelt, oder um ein Zwischenprodukt beim Aufbau des gewöhnlichen TMV. Nach der ersten Annahme hätte aber der neue TMV-Stamm bereits als Verunreinigung im Impfmateriale vorhanden sein, oder sich durch Mutation im infizierten Blatt neu bilden müssen. Diese Ansicht wird aber als sehr unwahrscheinlich bezeichnet. Die zweite Vermutung wird glaubhafter gemacht, da die beiden Nukleoproteine einander doch sehr ähnlich sind. Vielleicht stellt 18 ein Primärprodukt des spezifischen biosynthetischen Prozesses dar, der beim Eintritt des TMV in die Wirtszelle abläuft und wandelt sich nachfolgend in das normale lösliche TMV um, so wie es in der infizierten Pflanze vorliegt.

Gehring (Braunschweig).

**Münster, J. & Pelet, F.:** Le virus S et son influence sur le rendement d'une variété de pomme de terre. — Stat. fédérales d'essais agricoles, Lausanne, Nr. 452, 1954.

In der Schweiz wurde 1953 an 2 Orten mit verschiedenen Vegetationsbedingungen der Einfluß des S-Virus auf den Ertrag der holländischen Kartoffelsorte Bintje untersucht. Obwohl die S-kranken Pflanzen dieser Sorte nur sehr schwache Krankheitssymptome zeigten, blieb ihr Ertrag im Durchschnitt um 10 bzw. 20% hinter dem der gesunden Pflanzen zurück.

Wetter (Braunschweig).

**Van Hoof, H. A.:** „Enkele gegevens over de melige koolluis (*Brevicoryne brassicae* L.) in het Geestmerambacht, en zijn bestrijding“. — Tijdschr. Plantenziekt. 60, 131–135, (1954).

Die Kohlblattlaus ist Hauptüberträger des cauliflower mosaic virus (cabbage virus B). Die Art überwintert im Eistadium an Samenkohl. An wilden Kruzifern wurden Wintereier nicht gefunden. In Bekämpfungsversuchen bei Kohl zur Samengewinnung im Jahr 1953 ergaben 2 Spritzungen mit Systox 0,05% sehr gute Resultate. Dort, wo keine Spritzungen an Kohl zur Samengewinnung vorgenommen wurden, war die Blattlausbefallsdichte auf jungen Pflanzen in der Nähe von Samenfeldern wesentlich höher als dort, wo Spritzungen durchgeführt wurden.

Unterstenhöfer (Leverkusen).

## IV. Pflanzen als Schaderreger

### A. Bakterien

**Hellmers, E.:** Angular leaf spot of cucumbers (*Pseudomonas lacrymans* [Smith & Bryan] Carsner) in Denmark. — Trans. Dan. Acad. Techn. Sci., No. 9, 28 S., 1950.

Obwohl den Symptomen nach früher schon dort vorhanden, wurde *Pseudomonas lacrymans* 1949 erstmals in Dänemark isoliert und einwandfrei identifiziert. Die Symptome, die das Bakterium an Gurken hervorruft, werden mit guten Abbildungen beschrieben. An Melonen sind sie schwächer: Es kommt nicht zum Zusammenfließen der Blattflecken und zum Absterben der Blätter. Doch wurden weder bei Melonen noch bei Gurken resistente Sorten gefunden. Vorherige schwache Verletzung der Blätter durch Reiben erhöhte den Infektionserfolg. Primärinfektion der Keimlinge aus infiziertem Saatgut ließ sich rekonstruieren; sie dürfte in Dänemark die einzige Ursache für den Krankheitsausbruch darstellen, da das Bakterium ziemlich frostempfindlich und Überwinterung im Boden oder an Pflanzenresten darum unwahrscheinlich ist. In den biochemischen Reaktionen stimmten die untersuchten Bakterienkulturen mit dem bisher Bekannten überein; nur waren sie entgegen den Angaben der Literatur fähig zur, wenn auch langsamen, Vergärung von Glycerin. Mit 1%-Bordeaux-Brühe und 0,5%-Harzseife bespritzte Gurkenblätter blieben bei Besprühung mit Bakteriensuspension im Gegensatz zu unbehandelten gesund.

Bremer (Neu ).

**Bain, D. C.:** Disappearance of blackrot symptoms in cabbage seedlings. — Phytopathology 45, 55–56, 1955.

Keimlinge einer gegen *Xanthomonas campestris* (E. F. Sm.) Dows. verhältnismäßig widerstandsfähigen (Wisconsin All Seasons) und einer anfälligen (Copenhagen Market) Kohlsorte verhalten sich nach experimentell erfolgter Infektion mit dem Erreger verschieden: Von Keimlingen mit Krankheitssymptomen an den

Keimblättern erkrankten unter gleichen, für die Entwicklung der Krankheit günstigen Außenbedingungen bei der ersten Sorte 41%, bei der zweiten 89% an den echten Laubblättern; von Keimlingen mit äußerlich gesunden Keimblättern erkrankten später bei der widerstandsfähigen Sorte 5%, bei der anfälligen mehr als 20%. Die widerstandsfähigen Pflanzen haben also die Fähigkeit den Erreger nach erfolgter Keimlingsinfektion später wieder abzustoßen, und eine Auswertung auf Resistenz muß später als im Keimlingsstadium erfolgen. Bremer (Neuß).

**Lefering, T. W.:** Bladvlekkenziekte van augurk en komkommer, veroorzaakt door *Pseudomonas lachrymans* (E. F. Sm. en Bryan) Carsner en *Glomerella lagenarium* (Pass.) Stevens. — Tijdschr. Plantenziekten **61**, 21–22, 1955.

In dem nassen Sommer 1954 sind die beiden genannten Gurkenparasiten in den Niederlanden bei Freilandgurken ungewöhnlich stark aufgetreten. Die durch sie verursachten Krankheiten werden nach ihren Symptomen und der Art ihres Zustandekommens beschrieben. Bremer (Neuß).

**Wagn, O., Dahl, M. H., Bovien, P. & Jorgensen, J.:** Månedsoversigt over plante-sygdomme 343. — Oktober 1954. — Stat. Plantepat. forsøg 125–132.

Für Oktober 1954 meldet der dänische Pflanzenschutzdienst ein gegen die Norm vermehrtes Auftreten von Gürtelschorf bei Rüben (*Actinomyces* spp.), Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*), Knollenfäule der Kartoffeln durch *Phytophthora infestans* und Möhrenfliege (*Psila rosae*). An Äpfeln trat Spätschorf (*Fusicladium dendriticum*) allgemein, doch nicht stark auf. Sekundäre Herzfäule bei Kohlrüben war schwächer, als nach dem vorhergegangenen starken Drehherzmückenbefall (*Contarinia nasturtii*) zu erwarten gewesen war. Auch der Schaden durch die Große Kohlfliege (*Chortophila floralis*) blieb hinter den durch starke Eiablage ausgelösten Befürchtungen zurück. Auffällig schwacher Befall wurde verzeichnet von Herz- und Trockenfäule der Rüben, Kartoffelschorf (*Actinomyces scabies*), Stippen bei Äpfeln, Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*), Drahtwürmern (*Agriotes* spp.), Wiesenschnake (*Tipula paludosa*) und Fritfliege (*Oscinis frit*).

Bremer (Neuß).

## B. Pilze

**Dame:** Versuche zur Bekämpfung der Tomaten-Braunfäule (*Phytophthora infestans* de By.). — Gesunde Pflanzen **7**, 61–64, 1955.

0,2% Dithane und 0,2% Orthocid 50 erwiesen sich bei drei- bis viermaliger Spritzung als wirksam gegen Tomaten-Fruchtbefall mit *Phytophthora infestans*, aber doch 0,5%igem Kupferoxychlorid (45–50%) unterlegen. Bremer (Neuß).

**Brien, R. M. & Jacks, H.:** French-bean rust (*Uromyces appendiculatus*) in New Zealand. — N. Zeal. J. Sci. Techn. **A 36**, 281–284, 1954.

Der Bohnenrost ist in Neuseeland 1951 erstmals beobachtet worden. Systematische Stellung, Symptome und ökologische Bedingungen werden mitgeteilt. Von den Bohnensorten sind Westfalia hochresistent, Fullgreen resistent, Blanda Stringless, Geneva Market, Scarlet Runner mäßig anfällig, alle übrigen hoch anfällig. Bremer (Neuß).

**Jacks, H.:** Screening tests with fungicides for control of broadbean rust. — New Zeal. J. Sci. Techn. **A 36**, 274–279, 1954.

In Fungizidversuchen gegen Ackerbohnenrost (*Uromyces fabae*) bewährten sich am besten: Schwefelkalkbrühe (0,75% oder 0,5% mit 0,2% Colsul 40), Colsul 40 (kolloidaler Schwefel, 1%), Cosan (75% Schwefel, 0,5%), Dithane Z 78 (0,4%), Fernspray (70% Ferbam, 0,5%), Manzate (70% Manganäthylenbisdithiokarbat, 0,05%), Thirospray (50% Thiram, 0,4%), Fuclasin Ultra (70% Ziram, 0,2%), Flit 406 (50% Captan, 0,2%), Phygon XL (50% Dichlone, 0,025%) und Spergon (48% Chloranil, 0,05%). Bremer (Neuß).

**Pierson, C. F. & Walker, J. C.:** Relation of *Cladosporium cucumerinum* to susceptible and resistant cucumber tissue. — Phytopathology **44**, 459–465, 1954.

Infektion und Krankheitsentwicklung bei verschiedener Temperatur durch *Cladosporium cucumerinum* wurde an einer anfälligen und einer resistenten Gurkensorte histologisch untersucht. Infektion erfolgte bei 16° C von Appressorien aus direkt durch die Cuticula. Das Pilzmyzel drang bei der anfälligen Sorte interzellulär vor, am schnellsten im Mark der Stengel und entlang den Gefäßbündeln.



Dann ging der Pilz in die Zellen hinein, nachdem diese offenbar auf enzymatischem Wege abgetötet worden waren. Unter Auflösung der Zellwände entstanden gummi-erfüllte Hohlräume im Gewebe. Bei der resistenten Sorte wurde das Eindringen des Pilzmyzels in die Epidermis nicht gehemmt, wohl aber das weitere Vordringen. Die Hypodermiszellen bekamen verdickte Wände und starben ab; das Pilzmyzel blieb unter dem Einfluß dieser Überempfindlichkeitsreaktion stecken. Es kam nicht zur Gummi- und Hohlraumbildung. Bei 23° C näherte sich das Verhalten des Pilzes in der anfälligen Sorte dem, das bei 16° C in der resistenten beobachtet worden war: Der interzelluläre Zustand wurde zwar schneller erreicht, im übrigen aber Vordringen des Myzels, Hohlraum- und Gummibildung gehemmt. Bei 27° C erfolgte auch das Eindringen der Keimschläuche in die Epidermis seltener.

Bremer (Neuß).

**Harrison, A. L.:** A late-blight-like disease on tomatoes. — *Phytopathology* **44**, 332, 1954.

Bei Tomaten trat in Texas eine Krankheit an den unteren Blättern und Früchten auf, die der von *Phytophthora infestans* verursachten glich, aber eine andere *Phytophthora*-Art zum Erreger hatte. Das wird erwähnt, da bisher kaum eine andere *Ph.*-Art als *infestans* als Blattparasit an Tomaten bekannt ist. Vermutlich handelt es sich um *Ph. parasitica*.

Bremer (Neuß).

**v. d. Helm, G. W.:** Over vruchtvuurresistentie van konkommers. — *Tijdschr. Plantenziekten* **61**, 19, 1955.

Durch Einkreuzung der amerikanischen gegen *Cladosporium cucumerinum* resistenten Gurkensorte Highmoor in einheimische Sorten hat man in den Niederlanden die für den dortigen Markt brauchbaren kräutzeresistenten Sorten Vios, Mabro, Amato und Proso gezüchtet.

Bremer (Neuß).

**van der Vliet, M.:** De bestrijding van de bonenroest. — *Tijdschr. Plantenziekten* **61**, 26, 1955.

In Fungizidversuchen gegen Bohnenrost (*Uromyces appendiculatus* [Pers.] Lév.) hat sich 1953 und 1954 Zineb, mit 5% vernebelt oder 0,35% gespritzt, am besten bewährt.

Bremer (Neuß).

**Schnathorst, W. C.:** Effects of *Sporotrichum* sp. Link on cowpea and other leguminous hosts. — *Phytopathology* **44**, 478–479, 1954.

Von Bohnenstengeln wurde *Sporotrichum* sp. isoliert. Keimlinge von 5 verschiedenen Leguminosenarten, die mit dem Pilz infiziert worden waren, erschienen in verkehrter Lage über dem Erdboden, waren gestaucht und hatten verdickte, an der Spitze gefaulte Primärwürzelchen mit geringer Sekundärwurzelbildung.

Bremer (Neuß).

**Beraha, L.:** Studies on *Puccinia asparagi* and its relation to *Allium* spp. — *Phytopathology* **44**, 388, 1954.

In Illinois keimten Teleutosporien von *Puccinia asparagi* unmittelbar nach ihrer Bildung. Infektion wurde an *Asparagus scaber*, *A. acutifolius*, *A. maritimus* und allen Sorten von *A. officinalis* erhalten, nicht an *A. scandens* var. *deflexus*, *A. sprengeri*, *A. asparagoides* und *A. plumosus*. Die Befallssymptome entsprachen stets dem Typ 4 derer von Getreiderosten. Die Infektion gelang auch an 6–8 Blatt-Pflanzen von *Allium cepa*, *A. fistulosum*, *A. ascalonicum*, *A. schoenoprasum*, *A. cepa* × *fistulosum*, *A. ascalonicum* × *fistulosum*, besonders an den älteren Blättern, hier immer mit den Befallstypen 0 oder 1, nicht an *Allium porrum*, *A. sativum* und *A. ampeloprasum*. Das Verhalten des Rostes bei diesen Infektionsversuchen läßt darauf schließen, daß der neuerliche Resistenzverlust der Washington-Sorten des Spargels sich nicht auf physiologische Rassenbildung des Pilzes zurückführen läßt.

Bremer (Neuß).

**Hannon, Ch. I. & Weber, G. F.:** A leaf spot of tomato caused by *Stemphylium floridanum* sp. nov. — *Phytopathology* **45**, 11–16, 1955.

Von kleinen rundlichen Blatt- und Stengelflecken an Tomaten wurde *Stemphylium floridanum* n. sp. in Florida isoliert. Der Pilz gehört zur Untergattung *Eustemphylium* und unterscheidet sich von der in der Symptomatik identischen Art *St. solani* Weber durch längere, schmälere, mehrfach eingeschnürte Konidien. Diagnose mit Beschreibung der Kultureigenschaften und Temperatur- wie Reaktionsbedingungen wird gegeben. Infektionsversuche gelangen außer bei Tomate an *Solanum aculeatissimum*, *S. melongena* und *Capsicum frutescens*. Tomatenfrüchte

ließen sich nur an Wundstellen infizieren. Im Gegensatz zu *Sp. solani* ist die neue Art bisher auf Florida beschränkt. Sie befällt die Tomaten dort in der kühleren Jahreszeit. Bremer (Neuß).

**Bain, D. C.:** Resistance of cabbage to blackrot. — *Phytopathology* **45**, 35–37, 1955.  
Selektion aus den amerikanischen Weißkohlsorten Huguenot und Early Fuji ergab gegen *Xanthomonas campestris* (E. F. Sm.) Dows. widerstandsfähige Linien. Die Ergebnisse von Einkreuzung mit anfälligen Linien sprechen für einfache Mendelspaltung mit einem dominanten Resistenzfaktor. Bremer (Neuß).

## D. Unkräuter

**Sellers, W. F.:** The collection of the cactus weevil, *Cactophagus spinolae* (Gylh.), in Mexico and its dispatch to South Africa. — *Bull. ent. Res.* **43**, 43–50, 1953.

Zur biologischen Bekämpfung von 2 Opuntien-Arten in Südafrika (*Opuntia megacantha* und *O. aurantiaca*) sammelte der Verf. in der Jahren 1946, 1947 und 1948 in Mexiko 862, 1396 bzw. 15584 Exemplare des auf Feigenkakteen spezialisierten Curculioniden *Cactophagus spinolae* (Gylh.) und versandte diese lebend nach Pretoria. Dem eingehenden Bericht über die Sammel- und Versandtechnik wird eine Übersicht über die Ökologie, Verbreitung und Nahrungswahl des Käfers vorausgeschickt. Franz (Darmstadt).

**Vogel, F.:** Der Tabakwürger und seine Bekämpfung. — *Dtsch. Tabakbau* 145–146, 1954.

*Orobanche ramosa* kann mit U 46 und anderen hormonhaltigen Mitteln nicht, und mit Natriumfluorid zwar ausgeschaltet werden, doch ist dessen Unschädlichkeit für die Tabakpflanze noch zweifelhaft. Harnstoff in 10%iger Lösung vernichtet das Unkraut und schädigt dessen Wirtspflanze nicht. Nach Einsatz von Bajol-Öl starben die oberirdischen Sproßteile, die unterirdischen trieben aber wieder nach. Empfohlen wird Bekämpfung mit Kalkstickstoff, der den Schmarotzer tötet und bei vorsichtiger Anwendung keinen Einfluß auf den Tabak hat. Der Einsatz soll bei taufrischer Witterung oder nach Regen und möglichst früh nach Erscheinen der Sprosse des Unkrauts erfolgen. Blunck (Bonn).

## V. Tiere als Schaderreger

### D. Insekten und andere Gliedertiere

**Wildbolz, T.:** Beitrag zur Anatomie, Histologie und Physiologie des Darmkanals der Larve von *Melolontha melolontha* L. — *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* **27**, 194–240, 1954.

Die Arbeit bringt eine sehr ausführliche morphologische, histologische und zytologische Beschreibung des Darms der Larve von *Melolontha melolontha* L. und einen Bericht über die Ergebnisse physiologischer Studien. Dabei wird unter anderem die Passagegeschwindigkeit der Nahrung in ihrer Abhängigkeit von äußeren Faktoren behandelt. Das  $p_H$  des Mitteldarmsaftes beträgt im Mittel 8,25, des Dickdarmsaftes 7,75. Nur im letzteren kann der Wert auch in die sauren Bereiche, d. h. bis 5,9 absinken. Nach Bedarf wird wirksame Puffersubstanz ausgeschieden. Im vorderen Teil des Dickdarms scheint das Epithel stärker zu sezernieren als in den hinteren Abschnitten. Im ganzen Mitteldarm konnte Eisenaufnahme nachgewiesen werden. Verf. hält auch im Dickdarm die Resorption von Nährstoffen für ohne weiteres möglich. Nur die lateralen malpighischen Gefäße scheiden Urate aus. Blunck (Bonn).

**Weiß, K.:** Zur Wespenplage im Sommer 1954. — *Mitt. Obstbauversuchsring.* — *Altes Land* 9. Jg., 290–291, Stade 1954.

Das ungewöhnlich starke Auftreten der Faltenwespen trotz ungünstigen Sommerwetters wird darauf zurückgeführt, daß der Winter 1953/54 mild, ohne häufigen Wechsel zwischen Warm und Kalt verlief, und daß die Königinnen im Frühjahr, d. h. im Mai und in der ersten Juniwoche, zunächst gutes Sammelwetter hatten. Die Weiterentwicklung der Völker wurde dann durch Schlechtwetterperioden, wie sie der Sommer brachte, bei den in der Erde brütenden Arten kaum



gestört, weil die Bauten zu tief liegen, als daß die Nässe ihnen dort etwas anhaben kann. Als bestes Bekämpfungsmittel werden Kontaktgifte, besonders E 605, genannt. (Wir erzielten in diesem Jahre bei Bonn, wo die Faltenwespen auch stark flogen, sowohl gegen *Vespa germanica* L., wie gegen *Vespa silvestris* Scop. mit Aktiv-Gesarol, das in die Nester eingeblasen wurde, durchschlagenden Erfolg. — Ref.). Verf. rät, im Frühjahr zum Fang der Königinnen Fallen in Gestalt von Flaschen aufzuhängen, deren Boden mit einem starken Nagel eingeschlagen ist, und die dann nach Verkorkung und Füllung bis zur Hälfte mit alten Fruchtsirup oder Zuckerwasser mit dem Hals nach unten aufgehängt werden. Die Wespen dringen durch den offenen Boden in die Flasche ein, können diese aber nicht wieder verlassen und ertrinken. Um Honigbienen fernzuhalten, soll dem Köder etwas Essig zugesetzt werden. Blunck (Bonn).

**Böhm, Helene:** Der „Blitzwurm“ — ein Birnenbaumschädling. — Der Pflanzenarzt, Wien, 7. Jg., Nr. 11, S. 2–3, 1954.

*Agrilus sinuatus* Oliv. trat in den letzten Jahren auch in einzelnen Bundesländern Österreichs stärker in Erscheinung und hat nicht selten größere Ausfälle bewirkt, vor allem an jüngeren Bäumen. Die Biologie des Käfers und das Befallbild werden beschrieben. Zur Bekämpfung wird gründliche Entrümpelung der Obstanlagen als wichtigste Maßnahme angeraten. Mit dem Einsatz von Spritzmitteln ist zu beginnen, sobald der Käfer sich zum Reifungsfraß einstellt. Die Behandlung ist nach 8–10 Tagen zu wiederholen. DDT-, Hexa-, Parathion- und Arsenspritzmittel werden als gegen den Käfer wirksam bezeichnet. Die genannten Kontaktinsektizide wirken auch gegen die schlüpfreifen, nicht jedoch gegen schon im Splintteil eingeborte Larven. Blunck (Bonn).

**Decker, G. C.:** Wanted — An Evaluation of Insects Losses. — Journ. Econ. Entom. 48, 226–227, 1955.

Verf. beklagt, daß zur Zeit über die durch Schadinsekten bewirkten Verluste bestenfalls Schätzungen vorliegen. Aus mehrfachen Gründen würden aber verlässliche quantitative Daten benötigt, nicht zuletzt, weil es andernfalls schwer sei, den Kongreß, die Farmer und alle Skeptiker von der Notwendigkeit, die Schäden zu mindern und den dafür erforderlichen Aufwand zu treiben, zu überzeugen. Aus diesen Gründen hat das Agricultural Board of the National Research Council ein Komitee mit einer Unterabteilung Entomologie gegründet, dem die Aufgabe obliegt, die Ermittlung der Verluste, welche durch Schädlinge hervorgerufen werden, vorzunehmen. Der Ausschuß soll zunächst alle greifbaren einschlägigen Daten sammeln, gleichgültig ob diese bereits veröffentlicht oder noch nicht veröffentlicht sind. Außerdem hat er die Entwicklung von Verfahren zu fördern, welche der genauen Schätzung und Messung der Verluste durch Schadinsekten dienen. Schließlich soll er alle auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung wissenschaftlich und technisch arbeitenden Kräfte veranlassen, brauchbare Daten für den gedachten Zweck beizubringen. Den Anstrengungen wird nur bei Zusammenarbeit Aller Erfolg beschieden sein. (Es ist dringlich erwünscht, daß parallele Aktionen auch in anderen Kulturländern und insbesondere in Deutschland eingeleitet werden. — Ref.) Blunck (Bonn).

**Vité, J. P.:** Zum gegenwärtigen Stand der Erfahrungen mit *Taeniothrips laricivorus* Krat. — Anz. Schädlingskunde Jg. 27, 161–166, 1954.

Verf. berichtet über die Ergebnisse dreijähriger Untersuchungen in Westdeutschland, die in Zusammenarbeit mit der Forstlichen Bundesanstalt Wien-Mariabrunn durchgeführt wurden. Seinen Erhebungen nach ist *Taeniothrips laricivorus* Krat. von Dänemark bis Jugoslawien und Norditalien und vom Wiener Wald über die Tschechoslowakei bis zur Schweiz und Südostfrankreich verbreitet. In Westdeutschland, in Hessen, Niedersachsen und Westfalen sind die Lärchen am stärksten heimgesucht. Stellenweise fehlt der Schädling aus noch nicht hinreichend geklärten Gründen. Im Alpengebiet kommt es höchstens an warmen Hängen zu fühlbaren Schäden. Der Erreger überwintert nur als Weibchen und bevorzugt dabei den basalen Deckschuppenkranz der jüngsten Triebe belichteter Partien der Fichten, womit der Zusammenhang zwischen Befall der Lärchen- und Fichtenbeständen erklärt ist. Minderung des Höhenzuwachses der Lärchen um etwa ein Drittel ist häufig. Die bisher übliche zweimalige Behandlung wurde vom Verf. durch einmaligen Einsatz von Metasystox 2,5 und 5% im Einbandverfahren ersetzt, und zwar mit gutem Erfolg. Auch die Miniermottenlarven wurden dabei mit abgetötet. Das Verfahren bedarf aber noch weiterer Durchprüfung, ehe es empfohlen werden kann. Blunck (Bonn).

**Titschack, E.:** Deutscher Entomologentag in Hamburg vom 30. Juli bis 3. August 1953, 215 S., 120 Textbilder, 2. Taf., Verlag Gustav Fischer, Jena 1954, Preis brosch. DM 20.—.

Der Bericht über die vorjährige deutsche Entomologentagung in Hamburg bringt unter anderem den Text und Diskussionsbemerkungen über folgende Vorträge:

Ehrenhardt, H.: Über das Auftreten des Weißen Bärenspinners (*Hyphantria cunea* Drury) in Europa, S. 76–80.

Francke-Grosmann, H.: Über die Brutgewohnheiten von *Rhynchites* (*Merhynchites*) *germanicus* Hbst., S. 114–127.

Nolte, H.-W.: Zur Frage der stofflichen Beeinflussung der Pflanzen bei Befall durch Schadinsekten, S. 139–145.

Nolte, H.-W.: Über die Verbreitung von *Taeniothrips laricivorus* Krat., S. 163–167.

Rühm, W.: Die Nematoden als Kommensalen, Halbparasiten und Parasiten der Insekten, S. 168–184.

Warnecke, G.: Besonderheiten der Wanderfaltereinfälle 1952, S. 200–203.

Über die Arbeiten wird im einzelnen in dieser Zeitschrift nachstehend und später berichtet werden. Blunck (Bonn).

**Nolte, H.-W.:** Über die Verbreitung von *Taeniothrips laricivorus* Krat. — Deutscher Entomologentag Hamburg, 30. 7. bis 3. 8. 1953, 163–167. Verlag Gustav Fischer, Jena, 215 S., 1954.

*Taeniothrips laricivorus* Krat. ist in den letzten Jahren über die Tschechoslowakei und das Erzgebirge hinaus an vielen anderen Stellen Mitteleuropas, Osteuropas und in den Grenzgebieten der UdSSR, in Polen und in der Schweiz festgestellt worden. In Deutschland kamen Meldungen aus dem Sauerland und manchen sonstigen Teilen der Bundesrepublik hinzu. Es ist anzunehmen, daß das Verbreitungsgebiet von den Ostkarpaten mindestens bis zum Aaretal, zum Saargebiet und zum Murtal, von Tirol und den Waliser-Alpen bis nach Schleswig-Holstein reicht. Fehlstellen innerhalb dieser Zone sind zum Teil darauf zurückzuführen, daß der Hauptwirt, die Lärche, dort nicht vorkommt. Auch Fichten dürfen aber nicht weiter als 1–2 km entfernt sein. Eine weitere auffällige Lücke bildet im übrigen noch die Deutsche Demokratische Republik mit Ausnahme des Erzgebirges. Neuerdings wies Nolte *T. laricivorus* Krat. aber auch im Ostharz und dessen südlichem Vorgelände nach. Der Verf. glaubt, daß die Art schon lange in Deutschland heimisch ist, sich aber erst spät zum Großschädling entwickelt hat. In der Diskussion machte Vité darauf aufmerksam, daß *T. laricivorus* Krat. sich auch an Fichten fortpflanzt, und Titschack betonte, daß die systematische Trennung der Art von *T. pini* sehr schwierig ist. Blunck (Bonn).

**Schmutterer, H.:** Zur Lachnidenfauna Bayerns. — Nachr.bl. Bayrischer Entomologen Jg. 3, Sep., 6 S., 1954.

Unter Bezug darauf, daß einige der an Nadelhölzern lebenden Lachnidenarten durch Lieferung von Honigtau auch als Nützlinge eine Rolle spielen, bespricht Verf. die ihm aus Bayern bekanntgewordenen 26, meist an Coniferen lebenden Arten kurz unter Angabe der Fundorte, der Wirtspflanzen und der Trophobie-Verbindung mit Ameisen. Blunck (Bonn).

**Stift, L. L.:** Insecticide Tests for Control of Maggots in Turnips. — Journ. econ Entom. 46, 961–965, 1953.

Bei Versuchen gegen *Hyalemyia brassicae* (Behé.) an turnips (*Brassica rapa*) lieferte Eindringen von Aldrin- und Heptachlor-Stäubemitteln zu 0,03% bis 0,1% engl. Pfund Wirkstoff auf 1000 Fuß (rund 300 m) je Reihe mit der Saat durchschnittlich befriedigende Ergebnisse. Breitwürfiges Ausbringen oder oberflächliche Einarbeitung war bei gleicher Dosierung je Flächeneinheit weniger wirksam. Die behandelten Rüben nahmen keinen unangenehmen Geruch an. HCH mit 1% Gamma, Calomel-Gips mit 3,39% Quecksilber, Lindan 1%, Malathion 5%, Chlordan, Dieldrin, Endrin und Isodrin leisteten weniger als Aldrin und Heptachlor. Blunck (Bonn).

**Mayer, K.:** Massenaufreten der Ahorneule, *Acrionicta aceris* L. (Lep. Noct.), im Berliner Stadtgebiet. — Schädlingsbekämpfung 45. Jg., 184–186, 1953.

Ein Massenaufreten von *Acrionicta aceris* L., das sich bis 1949 zurückverfolgen läßt, führte 1953 im Berliner Stadtgebiet und vor allem im Tiergartenbezirk zur Belästigung von Straßenpassanten. Die Raupen brachten es an jungen Kastan-



nienbäumen zu Kahlfraß und nahmen stellenweise auch Ahorn und die amerikanischen Roteiche stärker mit. Etwa 50% der Tiere erlag später einer Seuche, deren Ursache noch nicht geklärt ist. Die Tiere hingen an den Stämmen schlapp herab, und ihre Haarbüschel fielen bei Berührung aus. Ein Teil wurde auch durch Tachinen und Schlupfwespen ausgemerzt, so daß die Gradation wohl ihren Höhepunkt überschritten hat.

Blunck (Bonn).

**Wigglesworth, V. B.:** The Physiology of Insect Metamorphosis. — Cambridge Monographs in Experimental Biology No. 1, 152 pg., Cambridge University Press 1954. — Preis 12 s. 6 d.

In diesem Buch hat einer der besten Kenner des im Titel genannten Gebiets einen Überblick über die hormonalen Einflüsse gegeben, welche die Entwicklung der Insekten von der Embryogenese über die Metamorphose bis zur Reife des Vollkerfs steuern. Die Zusammenfassung in Buchform kommt trotz der ausgezeichneten Darstellung, welche der gleiche Gegenstand in der 3. Auflage des Grundriß der Insektenkunde von Hermann Weber (1954, S. 160ff.) gefunden hat, durchaus erwünscht. Es ist auch kein Fehler, daß der Verf. die Befunde bei seinem bevorzugten Versuchsobjekt, der Wanze *Rhodnius prolixus*, besonders herausgestellt hat. Die eingehende und objektive Würdigung des Schrifttums — das Literaturverzeichnis umfaßt 386 Schriften — ist eine besondere Stärke des Werkes. Die Darstellung ist, wie in englischen Arbeiten üblich, beispielhaft klar und knapp. Im ersten Teil des Buches werden zur Hauptsache die von den innersekretorischen Drüsen im Kopf und Thorax, also vom corpus allatum, vom corpus cardiacum usw. gelieferten Hormone in ihrem Zusammen- und Wechselspiel geschildert. Dabei kamen die diffizilen Experimente einschließlich der Transplantationen, welche den Folgerungen zugrunde liegen, mit zur Darstellung. Im letzten Teil des Buches werden die die Metamorphose lenkenden übergeordneten und allgemeinen Gesetze durchgesprochen. Es wird die Auffassung entwickelt, daß die Metamorphose der Insekten nur ein spezieller Fall eines allgemeinen Phänomens, nämlich des Polymorphismus im weitesten Sinne des Wortes, ist und daß dieser Polymorphismus in seinen Erscheinungen durch die genetische Konstitution des Individuums auf chemischem Wege kontrolliert wird. Es handelt sich somit um eine besonders wertvolle Bereicherung unseres Schrifttums, um ein weiteres Zeugnis, daß die Physiologie auch in der Zoologie jetzt mit Ergebnissen aufwarten kann, die denen der Botanik gleichwertig sind.

Blunck (Bonn).

**Wright, D. W.:** Contributions to the Bionomics of the Cabbage Root Fly (*Erioischia brassicae* Behé.). — 2nd Rep. nat. Veg. Res. Sta. 1950-1951, 10-20, Wellesbourne 1952. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 42, 256-257, 1954.)

Die 1938-1939 in England angestellten Versuche zur Bekämpfung der Kohlfiege, *Phorbia* (*Chortophila*, *Hylemyia*) *brassicae* Behé., wurden in den folgenden Jahren fortgesetzt. Es stellte sich bei solchen mit frühem Blumenkohl in Cambridge 1939, 1940 und 1945 heraus, daß auch schon bei weniger als 15% Totalverlust in der Kontrolle durch Bekämpfungsmaßnahmen beträchtliche Ernte-steigerung und ein das Doppelte übersteigender Prozentsatz an Köpfen erster Qualität erreicht werden kann. Die Gesamtbeobachtungen von 1939-1951 ließen von Jahr zu Jahr erhebliche Schwankungen bezüglich des Schadensausmaßes erkennen. Die Ursachen sind hauptsächlich biologischer Natur und erst in zweiter Linie den Mai- und Juni-Niederschlägen zuzuschreiben. Obgleich Feuchtigkeit den Pflanzen hilft, Befall zu überwinden, verhielten sich die durch Bekämpfungsmaßnahmen erzielten Mehrerträge unabhängig zu den Niederschlagsmengen jener Monate. Mit Calomel erwirkte Erfolge waren zum Teil zwar hoch, aber nie durchschlagend. Einbeziehung der neuen Insektizide ergab Versagen von DDT, geringe Wirksamkeit von Toxaphen, aber gute Parathion, HCH und Chlordan. Der Erfolg durch Stäubemittel war bei Ausbringen mit einem Löffel an den Stengelgrund höher als bei Benutzung eines Handstäubegerätes.

Leuchs (Bonn).

**\*Dosse, G.:** Versuche zur Bekämpfung von Kohlschädlingen (*Chortophila brassicae* Behé und *Blaniulus guttulatus* Bosc.). — Anz. Schädlingsskde. 26, 6-9, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 42, 243, 1954.)

Nach Beschwerden von Seiten der Anbauer, daß die handelsüblichen Quecksilbermittel gegen *Hylemyia* (*Chortophila*) *brassicae* Behé. keinen Erfolg brachten, wurden 1952 Untersuchungen durchgeführt, die ergaben, daß gleichfalls Befall durch *Blaniulus guttulatus* (*Myriapoda*) vorlag, der ein fast gleiches Schadbild

verursacht. Bekämpfungsversuche mit Quecksilbermitteln zeigten nur gegen die Kohlfliege gute Ergebnisse, mit HCH-Präparaten aber wurden beide Schädlinge wirksam getroffen. Leuchs (Bonn).

**\*Moreton, B. D. & Light, W. I. St. G.:** Control of Cabbage Root Fly with BHC and Tar Oil Wash. — *Plant. Path.* **1**, 121, 1952. — (Ref.: *Rev. appl. Entom.* Ser. A, **42**, 188–189, 1954.)

In Südengland wurden 1950 Bekämpfungsversuche gegen *Hylemyia (Erioi-schia) brassicae* Beh. an Kohl mit 50%igem HCH-Spritzpulver, 0,6 und 1,2%, und Teeröl, 0,5%, beide Mal 30 ccm/Pflanze, durchgeführt. Zu Beginn der Eiblage am 2. Mai fand die erste Behandlung statt. Die Hälfte der mit HCH begossenen Pflanzen erfuhr eine zweite Behandlung am 23. Mai, die aber die Wirkung der ersten nicht wesentlich verbesserte. Am 29. Juni waren bei HCH kaum Ausfälle vorhanden, bei Unbehandelt betrug sie bis zu 50% und bei Teeröl waren sie nur etwas weniger hoch. Befall durch *Brevicoryne brassicae* (L.) war bei HCH am schwächsten. Teeröl hatte Vergilbung und kurze Wachstumsstockung zur Folge. Leuchs (Bonn).

**Haseoöt, M.:** Étude sur les traitements aériens par poudrage. II. Traitements contre le Méléthé du colza. — *Ann. Epiphyties*, Ser. C, Jg. 4, 307–318, 1953.

Auf vier beinahe rechteckigen und fast eben gelegenen Rapsfeldern von je 10–20 ha wurden Bekämpfungsversuche gegen den Rapsglanzkäfer (*Meligethes aeneus* F.) mit Flugzeugeinsatz durchgeführt. 10 m breite Streifen erfuhren aus 3 m Höhe in Längsrichtung der Felder eine Behandlung mit technischen HCH, 5%, 40 kg/ha. Mit Hilfe von kleinen im Bestand ausgelegten Glasplatten ließ sich stark schwankende Staubbelagdichte feststellen (0,6–57 kg/ha). Staubverwehungen bis zu 100 m wurden beobachtet. Die Reduktion der Käferpopulation betrug 2 Tage nach einmaliger Behandlung 25% (Regen!), 55, 65 bzw. 74%. Nach nochmaliger Behandlung der ersten 2 Felder stieg sie dort auf 78 bzw. 71% an. Leuchs (Bonn).

**Gauß, R.:** Gemeine Strahlenmücke, *Philia febrilis* L., als Buchenkeimlingstöter. — *Anz. Schädlingskunde*, Jg. 27, 152–154, 1954.

Verf. berichtet über horstweisen Fraßschaden an Buchenkeimlingen durch die sonst meist nur saprophag lebende *Philia febrilis* L. (*Dilophus vulgaris* Meig.). Die Maden waren mit schon stark in Zersetzung begriffenem Kompost auf das Saatbeet gekommen und hatten sich dann aus Nahrungsmangel über die Sämlinge hergemacht. Nach kurzen Angaben über Morphologie und Biologie folgen weitere betreffend gelegentliche Schädigung von Forstpflanzensämlingen durch andere Bibioniden. Dem Befall läßt sich durch Kalkung der Komposterde vorbeugen. Es wird, bei rechtzeitigem Erkennen, Streuen von HCH-Präparaten oder Begießen mit wertlosem Ablaßöl empfohlen. Außerdem lassen sich die sehr flugträgen, ablagebereiten Weibchen durch aufgestellte Strohwinde anlocken, die dann mit ihnen verbrannt werden. Vögel nehmen Bibionidenlarven gern an. Leuchs (Bonn).

**\*Nolte, H. W.:** Neuzeitliche Verfahren zur Bekämpfung der Kohlfliege. — *Die Deutsche Landwirtschaft*. **5**, 208, 1954. — (Ref.: *Pflanzenschutzber.* Wien **13**, 90–91, 1954.)

Nach Nennung der heute empfohlenen Verfahren berichtet Verf. von Versuchen über die beste Anwendungsmethode von Ruscilin (HCH) gegen Kohlfliege (*Chortophila brassicae* Behé.), Triebrüßler (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.), Mauszahnrüßler (*Baris* spp.) und *Phytomyza rufipes* Meig. Die günstigste Wirkung erzielte Topferdemischung, mit abnehmendem Bekämpfungserfolg arbeiteten Streubehandlung sofort nach dem Auspflanzen, zweimal Gießen, einmal Gießen, unbehandelt. Leuchs (Bonn).

**Nolte, H. W.:** Käfer bedrohen den Raps. — *Die neue Brehm-Bücherei* H. 124, 40 S., 1954.

In allgemeinverständlicher Sprache werden die auf Raps lebenden Käfer mit kurzer Beschreibung von Biologie und Schädlichkeit abgehandelt. Der Hauptteil der Arbeit ist dabei *Meligethes aeneus* F. gewidmet, dessen Morphologie, in Verbindung mit Unterscheidungsmerkmalen zu anderen *M.* spp., Biologie und Schadfraz unter Hinzuziehung einschlägiger Literatur eingehender besprochen wird. Leuchs (Bonn).



**Nolte, H. W. & Fritsche, R.:** Untersuchung zur Bekämpfung der Rapschädlinge. III. Zur Biologie und Bekämpfung des Kohlschotenrüßlers (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.) und der Kohlschoten-Gallmücke (*Dasyneura brassicae* Winn.). — Nachr. Blatt Dtsch. Pflanzenschutzdienst Berlin, Jg. 8, 128–135, 1954.

Hinsichtlich des Kohlschotenrüßlers (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.) wird die bereits bekannte Abhängigkeit seines Anflugtermins auf die Rapswinterung vom Verlauf des Temperaturanstiegs im Frühjahr bestätigt und näher beschrieben. Von der Kohlschotengallmücke (*Dasyneura brassicae* Winn.) wird erneut behauptet, daß sie als Primärschädling zu gelten habe, da sie bezüglich der Eiablage in Kreuzerbsen nicht auf Beschädigungen oder Verletzungen irgendwelcher Art angewiesen sei. Die Symptome Vergilben, Vergallen und Aufplatzen der Schoten weisen nur auf Befall durch *D. brassicae* hin. Gemäß 1952 unternommener Versuche lassen sich Bekämpfungsmaßnahmen gegen *C. assimilis* mit Hexa- und Esterpräparaten durchführen, am besten vor der Blüte. Nach Feststellung der Flugzeit von *D. brassicae* durch Schalenfänge hatte Bekämpfung mit einem Esterpräparat guten Erfolg. Die Behandlung lag allerdings in der Blütezeit. Gegen Larven von *C. assimilis* konnten Ester-Mittel wirkungsvoll nur in Überdosierung eingesetzt werden. Die empfindlicheren Maden von *D. brassicae* jedoch wurden auch von normal konzentrierten Brühen hinreichend stark getroffen. Leuchs (Bonn).

**\*Risbec, J.:** Contribution à l'étude de *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. charançon des siliques du colza. — Rev. Path. vég. **31**, fasc. 2, 134–135, 1952. — Le ceuthorrhynque des siliques du colza. Formule pour la détermination de la date des traitements insecticides. — C. R. Acad. Agric. Fr. **38**, 353–357, 1952. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **42**, 407–408, 1954).

Die erste Arbeit bringt Beobachtungen über *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. an W.-Raps, die zwecks Klarstellung des besten Bekämpfungstermins von März bis Juli 1952 nordöstlich von Paris angestellt wurden. Die überwinterten Kerfe erschienen in 2 Schüben, der erste Anfang April und der zweite im Mai. Dementsprechend erfolgte die Eiablage vornehmlich vom 25. 4. bis 1. 5., sowie vom 14. 5. bis 19. 5. Die nach 1 Woche schlüpfenden Larven fraßen in 3 Wochen bis zu je 5 Samen und verpuppten sich dann im Boden. Ab Mitte Juni erschienen die Jungkäfer, bis zum 7. 7. vorwiegend Männchen. Besten Bekämpfungserfolg zeigten 2 Behandlungen mit Parathion, HCH oder deren Kombination. Die zur Feststellung der Termine notwendige Präparation der Ovarien wird beschrieben. Es folgen 2 Formeln zum Errechnen der Rentabilität der Bekämpfungsmaßnahmen mit Hilfe von Populationsdichte und Anteil reifer Weibchen. Starker Fraßschaden an S.-Raps durch im Juli geschlüpfte Jungkäfer machten auch hier Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich. Die zweite Arbeit enthält Beispiele zur Anwendung der Formeln. Leuchs (Bonn).

**Miles, Mary:** Some aspects of cabbage root fly attack in the field. — Journ. Min. Agric. **58**, 234–237, 1951.

Durch Überschneidung der Generationen von *Phorbia* (*Erioischia*) *brassicae* Behé. während eines Jahres sind zwar kontinuierlich von April bis Oktober Eier vorhanden, jedoch nach der Frühjahrsspitze so wenige, daß Ende Mai – Anfang Juni ausgepflanzter Rosenkohl, Dauerkohl und Wirsing gewöhnlich erstem Befall entgehen. Imagines der 2. und 3. Generation legen in Südost-England ihre Eier im September, bei mildem Wetter bis in den Oktober, an oberirdische Pflanzenteile und an Wurzeln ab. Leuchs (Bonn).

**Miles, Mary:** The biology and economic status of *Pegohylemyia fugax* (Mg.). — Bull. Entom. Res. **41**, Part. 2, 349–354, 1950.

*Phorbia* (*Pegohylemyia*) *fugax* Mg. ist in Europa weit verbreitet. Ihr Auftreten wird aus Holland an Gartenerdbee und Runkelrübe, aus Frankreich in Blättern von Nelken, aus Schweden an Kohl gemeldet. In USA soll sie in Blättern von Rüben, Spinat und mehreren Unkräutern minieren. In den Jahren 1945–1948 fand Verf. Larven in Früh- und Spätkohl, Steckrübe, Rüben, Salat, Blumen- und Rosenkohl. Die Made besitzt apical einen Kranz von großen Fleischzapfen, von denen nur ein — bei *Ph. brassicae* 2 — ventral gelegener gespalten ist. Überwinterung erfolgt als Puppe im Boden oder in Pflanzenteilen. Auf Grund von Kulturversuchen und Freiland-Beobachtungen wird angenommen, daß Befall nur sekundär ist. Leuchs (Bonn).

**Miles, Mary:** Field studies on the influence of weather conditions on egg-laying by the cabbage root fly, *Erioischia brassicae* Behé. — Ann. appl. Biol. **40**, 717–725, 1953.

Während im Frühjahr die Aktivität von *Phorbia* (*Erioischia*) *brassicae* Behé. weitgehend an warmes, sonniges Wetter gebunden ist, sinkt diese Abhängigkeit zum Sommer hin ab. Dann erwies sich mittelwarmes, sonniges Wetter, zuweilen unterbrochen von kurzen Regenschauern, als besonders günstig für den Schädling. Bei völliger Trockenheit wirkt sich der in Wahrheit schwächere Befall aber stärker aus. Die Verbreitung von *Ph. (E.) floralis* ist möglicherweise vom Verlauf des Sommerwetters und vom Vorhandensein geeigneter flüssiger Nahrung für die Imagines abhängig. Leuchs (Bonn).

**Schenker, P.:** Schädlinge beim Rotklee Samenbau und ihre Bekämpfung mit spezieller Berücksichtigung des Kleespitzmäuschens. — Die Grüne **82**, 821–824, 1954. — (Ref.: Geigy Literaturber.: Schädlibek. Ser. A, 168, 1954.)

Neben Hinweisen auf die wichtigsten Krankheiten und Schädlinge des Rotklee wird ein Überblick über Biologie und Bekämpfung von *Apion* sp. gegeben. Im Mai verlassen diese Rüsselkäfer ihr Winterlager und suchen Kleefelder auf, um dort im Juni–Juli dem Brutgeschäft zu obliegen. Nach einmonatiger Larvenentwicklung vollzieht sich in den Köpfchen die Verpuppung. Zur Erntezeit erscheinen die Jungkäfer, die aber schon bald das Winterlager aufsuchen. In der Schweiz wurden Ertragsdepressionen bis zu 80% beobachtet. Zur Bekämpfung hat sich Behandlung vor Blühbeginn mit 0,2%igem Gesarol 50, etwa 1000 l/ha, als gut wirksam erwiesen. Leuchs (Bonn).

**Ruszkowska, J.:** Biologia szkodnika cebuli chowacza szczypiorowego *Ceuthorrhynchus suturealis* Fabr. (*Col. Curcul.*). — Ann. Univ. Mar. Curie-Skłodowska Lublin, E, **417**, 1952. — (Ref.: Pflanzenschutz-Ber. Wien **13**, 122–123, 1954.)

Biologie und Morphologie von *Ceuthorrhynchus suturealis* Fabr., der in ganz Polen verbreitet und oft an Zwiebeln schädlich ist, werden beschrieben. Kurz nach Erscheinen der Imagines beginnt die sich von Mai bis Juni hinziehende Eiablage. Eiruhe beträgt 9–11 Tage. Die nun schlüpfenden Larven durchlaufen 3 Stadien und gehen nach 10–21 Tagen zur Verpuppung in den Boden. Zwischen Juli und September erscheinen die dann nur noch kurz an Zwiebelblättern, -blüten und Rettig fressenden Jungkäfer. Unter den natürlichen Feinden gewinnen eine Chalcidide und eine Braconide in manchen Jahren Bedeutung. Leuchs (Bonn).

**\*Colboun, E. H.:** Notes on the Stages and the Biology of *Baryodma ontarionis* Casey (*Coleoptera, Staphylinidae*), a Parasite of the Cabbage Maggot, *Hylemyia brassicae* Bouché (*Diptera, Anthomyiidae*). — Canad. Entom. **85**, 1–8, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **42**, 170, 1954.)

Im Laufe von Untersuchungen über natürliche Feinde Kohl befallender Dipteren wurde aus Puparien von *Hylemyia brassicae* (Beh.), *Aleochara* (*Baryodma*) *ontarionis* (Csy.) erzogen. Die Art ist vielleicht identisch mit der in Europa den gleichen Wirt besitzenden *Aleochara bilineata* Gylh. (? Gyllh. — Ref.). *A. ontarionis* legt ihre Eier an Puppen, möglicherweise auch zwischen Erdpartikel, im Durchschnitt 710/Weibchen. Die nach 3–7 Tagen schlüpfenden Larven bohren sich in das Puparium ein, fressen alles bis auf chitinode Teile und verpuppen sich an Ort und Stelle. Volkerke greifen Larven von *H. brassicae* und *Agria* (*Pseudosarcophaga*) *affinis* Fall., bei Abwesenheit auch deren Puparien an und bei Futternot herrscht Kannibalismus. Leuchs (Bonn).

**Kloft, W.:** Über Lebensweise und Schadaufreten des zottigen Blütenkäfers *Tropinota hirta* Poda sowie seine Bekämpfung mit Toxaphen. — Nachrbl. Dtsch. Pflanzenschutzd., Braunschweig **6**, 113–115, 1954.

*Tropinota hirta* Poda hält sich an klimatisch begünstigten Plätzen immer noch hartnäckig und wird dadurch zu einem zwar lokalen aber doch gefährlichen Dauerschädling. Im mittleren Maingebiet tritt der Käfer bevorzugt an windgeschützten Plätzen mit starker Insolation, leichten Böden und bei relativ flach liegendem Grundwasserspiegel auf. Die Böden müssen dort zur Flugzeit ohne dichte Dauervegetationsdecke sein, damit die Käfer sich leicht einbohren können. Dies ist für die Eiablage von Wichtigkeit, und weil die Käfer nur in den wärmsten Tagesstunden fliegen und schon bei geringer Bewölkung oder bei Wind schlagartig — und das oft mehrmals am Tage — sich flach in den Boden einbohren. Die Schäden an Stüßkirschen, Mirabellen und Weichseln können durch Blütenzerstö-



rung erheblich sein, Zwetsche wird nur zögernd befressen. An Buschapelbäumen kann, besonders bei verzögertem Aufblühen, der Ernteausfall 100% betragen. Die Käfer fressen nicht nur den Pollen, sondern zerstören in den jungen, zum Teil noch nicht geöffneten und dann von außen her aufgebissenen Blüten auch die Griffel und Fruchtknoten. Befraß von Johannisbeerblüten wurde ebenfalls festgestellt. Zur Bekämpfung bewährten sich bienenungefährliche Toxaphen-Präparate, die in die Blüten gespritzt werden. Die Konzentration muß allerdings höher liegen als z. B. bei der Bekämpfung von *Leptinotarsa decemlineata* Say. Da die Käfer das Präparat beim Verzehren der wertvollen reproduktiven Blütenteile aufnehmen, muß sie so hoch sein, daß die tödliche Dosis bei der Aufnahme möglichst rasch erreicht wird. Reichliche und gleichmäßige Benetzung bzw. Bestäubung der Blüten ist notwendig, vor allem auf der immer stärker befallenen Südseite. Die erforderlichen Dosierungen wurden ermittelt. Autorreferat.

**Cressman, A. W. & Broadbent, B. M.:** Susceptibility of resistant and non-resistant strains of the California Red Scale to Oil and to Parathion. — Journ. econ. Entom. 46, 907, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, 42, 165–166, 1954.)

Frühere Untersuchungen hatten ergeben, daß HCN-resistente Stämme von *Aonidiella aurantii* Mask. gegenüber Ölspritzungen genau so anfällig waren, wie nicht-resistente Populationen. In neueren Untersuchungen wurde ein resistenter Stamm geteilt; die eine Hälfte wurde im Laboratorium in 56 aufeinanderfolgenden Generationen mit HCN vergast, die andere blieb unbehandelt. Nach dieser Zeit wurden beide Populationen wieder auf Anfälligkeit gegenüber Ölspritzungen geprüft. Die ständig vergasteten Schildläuse waren diesmal wesentlich anfälliger gegen das Öl als der unbehandelte Teil. Es wird vermutet, daß durch die wiederholte Begasung Gene selektiert werden, die HCN-Resistenz und Ölanfälligkeit in Koppelung enthalten. Hinsichtlich der Anfälligkeit gegen Parathion bestanden keinerlei Unterschiede zwischen den verschieden vorbehandelten Stämmen.

Kloft (Würzburg)

**Robert, M. P.:** La cochenille ronde du mirabellier: *Eulecanium corni* B. dans l'Est de la France. — Proc. Séance Acad. d'Agricult. France, 16. I. 1952, 1–4, 1952.

*Eulecanium corni* Behé. ist in Ostfrankreich an verschiedenen Kulturen sehr schädlich: In der Champagne schädigt sie am stärksten Reben, in Lothringen Mirabellenbäume, im Elsaß Robinien. An Mirabellenzweigen ist im Schadfalle der durchschnittliche Besatz 10–30, bei Robinien 20–150 Weibchen auf 10 cm Länge von Zweigen mit 5–10 mm Durchmesser. Als natürliche Feinde kommen im dortigen Gebiet der räuberische Käfer *Anthribus nebulosus* Forst., sowie die Parasiten *Euaphycus pulvinariae* How. (Hymenopt., Chalcid.) und *Pachyneuron coccorum* L. (Hymenopt., Pteromalidae) vor. In Übereinstimmung mit anderen Autoren wird angenommen, daß Massenvermehrungen der Coccide eine Folge primärer Schädigung der Wirtspflanze sind.

Kloft (Würzburg).

**Tempel & Matthaei, W.:** Der Stand der San José-Schildlausverseuchung in Rheinland-Pfalz. — Gesunde Pflanzen 6. Jg., 227–230, 1954.

Im Gebiet von Rheinland-Pfalz waren bis Ende 1951 22 Gemeinden total mit der SJS verseucht; starken Befall zeigten weitere 18 Gemeinden. Einzelherde waren in 166 Gemeinden bekannt, so daß also insgesamt 206 Gemeinden befallen waren. Das Verbreitungsbild verändert sich durch die Vernichtung von alten Einzelherden und die Auffindung von neuen Befallsherden im Randgebiet ständig. In den Städten müssen auch die Vorgärten, Friedhöfe und öffentlichen Anlagen mit in die Überwachung eingeschaltet werden. Es zeigte sich nämlich, daß auch eine Reihe von Ziergehölzen (Liste wird gegeben) besiedelt werden kann. Trotz intensiver Bekämpfungsmaßnahmen dürfte eine Ausrottung der SJS im Hauptbefallsgebiet in absehbarer Zeit nicht möglich sein, es lassen sich jedoch die befallenen Bäume erhalten und befriedigende Erträge erzielen. Kloft (Würzburg).

*Aspidiotus perniciosus* Comst., Europe — 1953. — Rapports annuels sur la situation en Europe de l'Organisation Européenne pour la protection des plantes, Paris, Sept., 12 + XI pg., 1954.

Im Rahmen ihrer Berichte über europäische Großschädlinge berichtet die Europäische Pflanzenschutzorganisation über den Stand des San José-Schildlausproblems in Europa im Jahre 1953. Nach einer allgemeinen Übersicht werden für jedes (erfaßte) europäische Land sowie für Nordafrika genaue Angaben über die

Einbürgerung des Schädlings gemacht. Im Südwesten Europas sind Portugal und Spanien verseucht; auf dem benachbarten afrikanischen Kontinent wurde nur in Algerien, nicht jedoch in Tunis und auf der Insel Malta Befall festgestellt. Weiterhin sind Jugoslawien, Italien, Österreich, Schweiz, Frankreich, Saargebiet und Deutschland befallen. Bisher frei von Befall sind Großbritannien, Irland und Nordirland, die Inseln Jersey und Guernsey, Belgien, Holland, Luxemburg, Dänemark, Norwegen, Schweden und Finnland. Weiterhin wird eine Übersicht über die in den einzelnen Ländern erprobten Konzentrationen für die verschiedenen Typen von Sommer- und Winterbekämpfungsmitteln gegeben. Der Bericht schließt mit einem Hinweis auf den Stand des SJS-Problems in USA und verweist auf die Versuche des Pflanzenschutzamtes Stuttgart zur Einbürgerung von *Prospaltella perniciosi*. Kloft (Würzburg).

**Krause, G.:** Schildläuse, Wickler und Fruchtflye auf importiertem Obst. — Verhandlungen d. Dtsch. Ges. angew. Entom. 12. Mitgliedervers., Frankfurt a. M., 27.–29. Okt. 1952, S. 71.

Bericht über einen Farbdiapositiv-Vortrag, der die Erkennung der wichtigsten, auf importiertem Obst eingeschleppten Schildläuse, Wickler und der Mittelmeerfruchtflye für die Organe der amtlichen Pflanzenbeschau zum Inhalt hatte. *Laspeyresia molesta* wurde vom Verf. 1951 und 1952 in München auf importierten Pfirsichen festgestellt. Kloft (Würzburg).

**Schuhmann, G.:** Die Einwirkung des Diäthyl-p-nitrophenyl-Esters der Thiophosphorsäure auf die San José-Schildlaus. — Z. angew. Entom. 36, 284–303, 1954.

Diäthyl-p-nitrophenyl-thiophosphat (E 605) gilt zur Zeit als bestes Präparat zur Sommerbekämpfung der San José-Schildlaus. Verf. hat wegen des Auftretens unterschiedlicher Bekämpfungserfolge die Aufgabe übernommen, die Wirkung des Mittels auf die SJS genauer zu untersuchen. Das Mittel 0,05% E 605 forte war gegenüber Systox 0,2% und Pestox III 0,3% überlegen. In seiner Wirksamkeit ist E 605 sehr stark temperaturabhängig, erst bei Temperaturen über 14° C werden befriedigende Abtötungserfolge erzielt; am günstigsten ist die Wirkung ab 20° C. Das Diäthyl-p-nitrophenyl-thiophosphat läßt sich bis zu rund 30 (0,03% E 605 forte) bzw. 50 Tagen (0,05%) in der äußeren Korkschicht von Apfelbaumarinde nachweisen. Auch in der tiefer liegenden Bast- und Parenchymsschicht sind etwa genau so lange geringere Mengen des Wirkstoffes zu finden, im Xylem fehlt er dagegen ganz. Auffälligerweise verblieb auf Johannisbeerrinde der gesamte Wirkstoff in der äußeren Korkschicht. Verf. deutet diesen Unterschied durch die Verschiedenartigkeit der Borkenbildung. Beim Apfelbaum ist das kurzlebige Korkkambium schuppenartig angeordnet. Nach dem Absterben eines Kambialsegmentes setzen jüngere Korkanlagen mit ihren Rändern an ältere an, und es ist denkbar, daß der Ester entlang dieser Schichten in die Tiefe diffundiert. Johannisbeeren bilden dagegen Ringelborke, bei deren Neubildung sich das neue Korkkambium ringförmig als geschlossener Mantel tiefer verlagert. Da sich die äußere Borkenschicht entlang besonderer Trennungsschichten ablöst, besteht nur in geringem Maß die Möglichkeit zu einem Tieferwandern des Wirkstoffes, woraus dessen Verbleib in der äußeren Borke und eine größere Dauerwirkung resultiert. Mit den Untersuchungen über die Rückstandswirkung des Esters decken sich auch die (zum Teil bereits bekannten und in vorliegender Arbeit in detaillierten Versuchen überprüft) Erfahrungen über die Dauer seiner Wirkung gegen die SJS. 27–28 Tage nach Behandlungen mit 0,03% E 605 forte gelang es, Jungläuse auf Apfelzweigen anzusiedeln. Nach 40–60 Tagen bestand kein Unterschied mehr in der Infektionsquote zwischen behandelten und unbehandelten Zweigen. Die höhere Dosis von 0,05% verlängerte die Wirkungsdauer um 13–20 Tage. Auf Äpfeln konnten bereits nach 11 Tagen Jungläuse angesiedelt werden; der raschere Wirkungsabfall auf den Früchten dürfte mit der ständig zunehmenden Verteilung der aufgebrauchten Wirkstoffmenge auf der durch Wachstum größer werdenden Fruchtschale und eventuell auch durch deren gegenüber der Borke größeren Lipidgehalt bedingt sein (Ref.). Eine Fernwirkung des Phosphorsäure-Esters von benetzten nach unbenetzten Rindenteilen besteht nicht. Das nur gegen Jungläuse wirksame Präparat wird am vorteilhaftesten entweder im letzten Junidrittel oder im September angewendet. Zu diesen Zeiten läuft der größte Teil der Sommer- bzw. Herbstgeneration aus. Im Spätherbst konnten trotz niedrigerer Temperatur höhere Abtötungszahlen als im Sommer erzielt werden, da die Jungläuse der Herbstgeneration empfindlicher zu sein scheinen. Kloft (Würzburg).



**Duspiva, F.:** Weitere Untersuchungen über stoffwechsel-physiologische Beziehungen zwischen Rhynchoten und ihren Wirtspflanzen. — Mitt. Biol. Bundesanstalt, Berlin-Dahlem, H. 80, 155–162, 1954.

Zur Kontrolle der Anschauung, die Blattläuse würden neben proteolytischen Enzymen auch diastatische Fermente mit ihrem Speichel in die besogenen Pflanzengewebe abscheiden, überprüfte Verf. das Vorhandensein von Carbohydrasen in Speicheldrüsen und Darm verschiedener Aphiden. Homogenisate aus Speicheldrüsen und Därmen wurden nach Abzentrifugierung unter optimalen Bedingungen ( $p_H$ -Wert, Temperatur) mit verschiedenen Kohlehydraten versetzt, der Ansatz wurde nach entsprechender Reaktionszeit papierchromatographisch analysiert. Die Fähigkeit zur Spaltung von Stärke fehlt (*Aphis pomi*) oder ist nur sehr schwach vorhanden (Blutlaus), dagegen werden niedermolekulare Kohlehydrate gespalten. Auch hier ist die Enzymaktivität artlich verschieden. Auffälligstes Ergebnis ist der Befund, daß die Enzyme der Blattläuse nicht nur zur Spaltung, sondern auch umgekehrt zur Synthese von Kohlehydraten befähigt sind. Auf diese Weise können im Darm von Aphiden Kohlehydrate entstehen, die in der Wirtspflanze überhaupt nicht vorhanden sind. Analysen des Saftes aus der Phloemzone und der von den Läusen als „Honigtau“ ausgeschiedenen Exkremente erwiesen tatsächlich die Ausscheidung pflanzenfremder Kohlehydrate durch die Aphiden. Da auch in dieser Fähigkeit artliche Verschiedenheiten bestehen, können zwei an ein und derselben Wirtspflanze saugende Blattläuse qualitativ und quantitativ verschieden zusammengesetzten Honigtau ausscheiden. Der Honigtau beider untersuchten Aphiden enthält auch eine Anzahl von Aminosäuren; die gleichen Aminosäuren lassen sich in Triebspitzen und Blutausgallen nachweisen, in letzteren besonders reichlich. In weiteren Untersuchungen überprüfte der Verf. die Frage, ob Läuse das Wachstum besogener Pflanzen durch Ausscheidung von Heteroauxin beeinflussen. Da die eventuell zu erwartende Menge für einen Nachweis zu gering sein dürfte, wurde auf Grund der Überlegung, daß Aphiden bei einer Synthese von Heteroauxin wahrscheinlich auf Tryptophan oder auf Derivate dieser Aminosäure zurückgreifen werden, den Speicheldrüsenhomogenisaten Tryptophan zugesetzt. Es wurden also die Speicheldrüsen einer Anzahl von Aphiden auf ihre enzymatische Fähigkeit, das Tryptophan in Heteroauxin umzuwandeln, untersucht. Das Reaktionsgemisch wurde papierchromatographisch getrennt. Es gelang mit dem spezifischen Farbrea gens nicht, Heteroauxin nachzuweisen. Dagegen konnte mit einem um mehrere Zehnerpotenzen empfindlicheren Wachstumstest (mit Portulak-Keimlingen von 4 mm Wurzellänge, die direkt auf das ungefärbte Chromatogramm aufgesetzt wurden) am Orte der Indolyl-Essigsäure ( $R_f = 0,71$ ) eine signifikante Hemmung erreicht werden (nur mit Speicheldrüsenhomogenisat von *Tetraneura ulmi*). In zwei weiteren Arealen trat bei *T. ulmi* Wachstumshemmung ein. Für die Identität des Hemmstoffes aus  $R_f 0,71$  mit IES spricht seine Eluierbarkeit mit Äther und seine Inaktivierbarkeit durch Licht. Blutlaushomogenisate ergaben hemmende Areale in gleicher Position wie *T. ulmi*, ihre Wirksamkeit konnte jedoch nicht einwandfrei gesichert werden. Die gefundene Hemmstoffmenge beträgt nur 0,01 bis 0,001 Gamma.

Kloft (Würzburg).

**Schmutterer, H.:** Ergebnisse unserer Untersuchungen über die Fichtenquirl-Schildlaus *Physokermes piceae* (Schrk.). — Verhandl. Dtsch. Ges. angew. Entom. 12. Mitgliedervers., Frankfurt a. M., 27.–29. 10. 1952, 168–174.

Die Fichtenquirl-Schildlaus *Physokermes piceae* Schrk. ist in der nördlich-gemäßigten Zone (Europa und Nordamerika einschließlich Kanada) weit verbreitet. Hauptwirt ist die Fichte *Picea excelsa*, daneben werden auch *P. pungens*, *P. orientalis* und die Weißtanne *Abies pectinata* befallen. Wichtigstes Ergebnis der vielfältigen Untersuchung ist die Unterscheidung der Quirlschildlaus in zwei als erwachsene Weibchen hinsichtlich ihrer Größe außerordentlich verschiedene Formen, bei denen es sich, wie in einer weiteren Arbeit ausgeführt werden soll, um zwei gute Arten handelt. An Jungfichten findet sich bevorzugt eine bis zu erbsengroße Riesenform („Großläuse“), an älteren Fichten lebt eine Zwergform, welche im Imaginalzustand die Knospenschuppen kaum überragt („Kleiläuse“). Die Entwicklung der Riesenform vollzieht sich rascher als die der Kleiläuse, erstere erzeugt bis zu 3000, letztere 30–400 Eier. Natürliche Feinde der Fichtenquirlschildlaus sind verschiedene, den Erstlarven nachstellende Spinnenarten und verschiedene, in Zweitlarven und Weibchen bzw. Gelegen schmarotzende Chalcididenarten (*Coccophagus lycimnia* Walk., *C. insidiator* Dalm., *Euaphycus* sp., *Aphycoides merceti* Ferr., *Microterys lunatus* Dalm. u. a.), sowie die räuberisch in den Gelegen lebende Larve von *Anthrribus nebulosus* Forst. (Coleopt., Anthribidae).

Auch Vögel (z. B. Spechte) und Eichhörnchen fressen Weibchen und Gelege gern. Die „Großläuse“ werden manchmal sehr stark (bis zu 95%) von natürlichen Feinden dezimiert, bei den „Kleinläusen“ werden nur 10–50% durch Parasiten und Räuber vernichtet. „Die Großläuse“ mit ihrer mehr örtlichen Verbreitung und oftmals nur geringen Bevölkerungsdichte haben daher nur sehr geringe bienenwirtschaftliche Bedeutung. Massenvermehrungen der Fichtenquirl-Schildlaus finden sich vor allem an schwächlichen Pflanzen auf schwereren Böden. Temperatur und rel. Luftfeuchtigkeit haben keine größere Bedeutung für Entwicklung und Fortpflanzung der Quirlschildlaus. Das „Honigen“ der Fichten wird für verschiedene Standorttypen und Großwetterlagen besprochen. Kloft (Würzburg).

**Schmutterer, H.:** Zur Kenntnis einiger wirtschaftlich wichtiger mitteleuropäischer *Eulecanium*-Arten (Homoptera: Coccoidea: Lecanidae). — Z. angew. Entom. 36, 62–83, 1954.

Die meisten in unserem Gebiet vorkommenden Arten der Gattung *Eulecanium* lassen sich infolge ihrer großen Variabilität nur schwer einwandfrei bestimmen. Verf. hat in Fortsetzung seiner eingehenden Studien über die mitteleuropäischen Schildläuse einige dieser Arten nach taxonomischen, biologischen und ökologischen Gesichtspunkten untersucht. *E. corni* Behé., *E. pulchrum* King, *E. arion* Ldgr. und *E. crudum* sind morphologisch voneinander trennbare gute Arten. Die vor allem auf Laubhölzern — daneben aber auch gelegentlich auf Nadelhölzern wie *Taxus* — vorkommende *E. corni* variiert am stärksten, ist aber auch in ihrer auf *Taxus* vorkommenden Form einwandfrei von der auf dem gleichen Wirt lebenden *E. crudum* Green (= *E. corni crudum* Green) zu trennen. Schwierig ist die Unterscheidung zwischen letztgenannter Art und der auf Thuja und Biota lebenden *E. arion*. *E. pulchrum* besiedelt neben einer Reihe von Sträuchern vor allem *Quercus*-Arten. *E. corni* und *E. crudum* pflanzen sich fakultativ, *E. pulchrum* und *E. arion* obligatorisch parthenogenetisch fort. Durch eine Reihe von zeichnerischen Darstellungen verschiedener Entwicklungsstadien der genannten Arten wird deren Determination erleichtert. Kloft (Würzburg).

**Wellenstein, G.:** Was können wir von der Roten Waldameise im Forstschutz erwarten? — Beitr. Entom. 4, 117–138, 1954.

Die einschlägige Literatur der letzten anderthalb Jahrhunderte enthält gewichtiges Beweismaterial für eine wenn auch meist nur lokale Schutzwirkung der Roten Waldameise bei Forstschädlingsskalamitäten. Diese Wirkung ist am stärksten gegenüber Schmetterlingsraupen, schwächer gegenüber Blattwespen, am schwächsten gegenüber Käfern. In den eigenen Untersuchungen hat der Verf. auf die Errechnung „eindrucksvoller“ Beutezahlen verzichtet und sich dafür bemüht, die von den Ameisen nicht erfaßten Restpopulationen der im Walde vorhandenen Insekten zu bestimmen (Probegrabungen und Kotzählungen in gestaffelten Abständen von den Ameisennestern). Es zeigte sich vielfach ein deutliches Gefälle der Populationsdichte von der Peripherie des Aktionskreises der Ameisen ( $r = 15$  bis 25 m, bei besonders starken Völkern bis zu 40 m) zum Nest hin. Am stärksten beeinflußt wurden „kleine Fliegen“ (Sammelgruppe) und Schmetterlingsraupen, merklich Blattwespenlarven und terricole Käferlarven, wenig Käfer, Raubinsekten (Sammelgruppe) und Schmarotzer. Demgegenüber nahm die Wohndichte der Rindenläuse zum Nest hin zu. Eine sichtbare Schutzwirkung ist nur von einem geschlossenen Nesterverband der Roten Waldameise zu erwarten. Abschließend wird an Hand eines Schemas (Gradation von *Lymantria monacha* L.) nachzuweisen versucht, daß eine Massenvermehrung durch ständige Reduktion der Populationsdichte auf die Hälfte von vornherein unterbunden werden kann. Wenn man auch diese Rechnung nur eingeschränkt akzeptieren kann (sie berücksichtigt nicht den möglichen Einfluß der Ameisen auf andere Mortalitätsfaktoren und die dadurch entstehenden Kräfteverschiebungen), so ist sie als vereinfachtes Modellbeispiel doch aufschlußreich. Thalenhorst (Göttingen).

**Ronde, G.:** Zur Auslesemethode der Waldboden-Kleinfaua. — Z. angew. Entom. 36, 363–366, 1954.

Verf. beschreibt eine Neukonstruktion („Deckeltrichter“) des bekannten, ursprünglich auf Berlese und Tullgren zurückgehenden Auslese-Apparates. Im Hinblick auf die Empfindlichkeit der Collembolen und Milben kommt es auf eine gleichmäßige und nicht zu starke Erwärmung an. Sie wird durch den aus Weißblech bestehenden konischen „Deckel“ erreicht, der in seiner Spitze die Wärme-



quelle (Glühlampe) enthält und auf dem unteren, aus Sieb mit Bodenprobe, Falltrichter und Fangglas bestehenden Teil des Gerätes ruht. Paraboloid-Deckel wären noch günstiger, aber zu teuer gewesen. Thalenhorst (Göttingen).

**Schneider, G.:** Lohnt sich eine Bekämpfung des Buchenspinners? — Forst- u. Holzwirt **9**, 378–379, 1954.

*Dasychira pudibunda* L. durchlief auch in Norddeutschland von 1950–1953 eine Massenvermehrung. Allein im Solling wurde 1952 auf 820 ha Kahlfraß und auf 2560 ha Lichtfraß beobachtet. Die gleichen Bestände wurden aber nur selten zweimal, nie dreimal nacheinander heimgesucht. Es erschien angebracht, die Rentabilität einer Bekämpfung des im allgemeinen nicht bestandsgefährdenden Schädlings zu prüfen. Zu diesem Zweck wurde der Zuwachsverlust kahlgefressener Bestände (im Vergleich zum Zuwachs der Vorjahre und zum Zuwachs auf unbefressenen Flächen) bestimmt und — in DM ausgedrückt — dem Aufwand für eine Bekämpfungsaktion (Schwingfeuer-Nebelgerät; 8 Ltr. Nebelflüssigkeit/ha) gegenüber gestellt. Das Ergebnis: Verlust an Zuwachs bei einmaligem Kahlfraß 7% = rund 23 DM/ha, bei zweimaligem Kahlfraß 13% = rund 43 DM/ha. Demgegenüber Kosten der Bekämpfung rund 47 DM/ha. Selbst wenn man den Zahlen nur Näherungswert zuspricht, erscheint eine Bekämpfung des Buchenrotschwanzes unter normalen Umständen nicht gerechtfertigt. Thalenhorst (Göttingen).

**Zoebelein, G.:** Versuche zur Feststellung des Honigtauertrages von Fichtenbeständen mit Hilfe von Waldameisen. — Z. angew. Entom. **36**, 358–362, 1954.

Amisen, die von der Fichtenquirleschildlaus (*Physokermes piceae* Schrk.) besetzte Bäume beliefen, wurden gezählt (Durchlauf durch eine bestimmte Marke) und vor und nach dem Lausbesuch gewogen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Siedlungsdichte der Läuse, der jeweiligen Wetterlage, der Tagesrhythmik der Aktivität der Amisen und der Zeitdauer, während derer die Läuse honigen, ließ sich überschlagsweise eine potentielle Ausbeute von rund 700 kg/ha errechnen (*Formica rufa rufopratensis minor* Gößw.). Beobachtungen an *Coptoformica exsecta* var. *pressilabris* Nyl. führten zu Ergebnissen der gleichen Größenordnung. Bienen nutzen diesen Reichtum bei weitem nicht aus.

Thalenhorst (Göttingen).

**\*Josepovits, G. & Barnabás, N.:** Versuche zur Bekämpfung der Birnensägewespe, *Hoplocampa brevis* Klg. — Növénytermeles **2**, 268–288, 1954. — (Ref.: Pflanzenschutzberichte, Wien, **13**, 122, 1954.)

Die in Ungarn neuerdings verbreitet und stärker auftretende *Hoplocampa brevis* konnte mit einer einmaligen HCH- oder Phosphorsäureester-Behandlung erfolgreich bekämpft werden.

Thalenhorst (Göttingen).

**Röhrig, E.:** Schädliche Insekten an der Pappel. — Flugbl. M 16 der Biol. Bundesanstalt f. Land- u. Forstw., 1. Aufl., 1954, 8 S.

Die ständige Ausweitung des Anbaues der Pappel und das dadurch begünstigte Auftreten von Schadinsekten an dieser Holzart rechtfertigte die Herausgabe dieses Flugblattes, in dem nach dem üblichen Schema (Lebensweise, Bionomie, Schadbild, Möglichkeiten der Prophylaxe und der Bekämpfung) die wichtigsten Schädlinge der Pappel (an Blättern, Knospen, jungen und älteren Trieben sowie im Derbholz) berücksichtigt sind.

Thalenhorst (Göttingen).

**Franz, J.:** Zum Vorkommen und Massenwechsel der Tannenstammlaus, *Adelges (Dreyfusia) piceae* (Ratz.) in Nordamerika und Europa. — Verh. D. Ges. angew. Entom., 12. Mitgl.-Vers., Oktober 1952, 117–124, Berlin 1954.

Die in Europa meist harmlose, an *Abies pectinata* D. C. lebende und auch in deren künstlichem Verbreitungsgebiet vorhandene *A. piceae* ist um die Jahrhundertwende nach Nordamerika eingeschleppt worden und hat sich dort zu einem gefährlichen Schädling der *Abies balsamea* (L.) Mill. entwickelt, die der Laus gegenüber anfälliger ist als die Weißtanne. (Ähnlich ist die ursprünglich auf der Nordmannstanne heimische *A. nüsslini* C. B. erst an der Weißtanne zum Schädling geworden; Verf. betont, daß die Begriffe „Schädling“ und „indifferente Art“ auf die Wirtspflanze relativiert werden müssen.) In kanadischem Auftrage in Europa durchgeführte Untersuchungen ergaben, daß die Populationsdichte der Laus hier weitgehend durch mehr oder weniger eng spezialisierte Räuber begrenzt wird. Neben einigen Coccinelliden und Syrphiden, einer Gallmücke und gelegentlich eingreifenden Mäusen und Nacktschnecken tritt besonders *Laricobius erichsoni* Rosenh. (Col., Derodontidae) hervor, der früher als seltene montane Art galt, sein

Verbreitungsgebiet aber inzwischen erheblich ausgedehnt hat. Seine Vermehrung wird allerdings durch einen Parasiten und eine Seuche (bipolare Bakterien?) eingeschränkt. Allgemein ist die Effektivität der Räuber stark von der Dichte der Läusepopulation abhängig. Die Ergebnisse der Untersuchungen fanden ihren praktischen Niederschlag in der gelungenen Verfrachtung zahlreicher lebender Exemplare der wichtigsten Räuber nach Kanada. Thalenhorst (Göttingen).

**Kaelin, A. & Auer, C.:** Statistische Methoden zur Untersuchung von Insektenpopulationen, dargestellt am Beispiel des Grauen Lärchenwicklers (*Eucosma griseana* Hb. = *Semasia diniana* Gn.). — Z. angew. Entom. **36**, 241–283, 1954.

In der Schweiz ist der großzügige Plan gefaßt und in seinen ersten Anfängen bereits verwirklicht worden, die Populationsdynamik des Lärchenwicklers *Eucosma griseana* Hb. im Oberengadin über eine geschlossene Gradationsperiode hin (erfahrungsgemäß rund 10 Jahre) zu verfolgen. Grundlage sind jährliche Befalls-erhebungen auf breiter Basis. Der an erster Stelle genannte Verf. (Dipl.-math.) hat es unternommen, auf Grund neuerer mathematisch-statistischer Methoden zunächst detaillierte Pläne für diese Erhebungen auszuarbeiten. Dabei galt es, einen Kompromiß zwischen 3 Forderungen zu finden: a) nach höchstmöglicher Zuverlässigkeit der Ergebnisse, b) nach Erfäßbarkeit ökologisch bedingter Befallsunterschiede, c) nach Beschränkung des finanziellen und organisatorischen Aufwandes. Auf Grund der eingehend entwickelten Überlegungen und Berechnungen wurde das Gesamtgebiet unterteilt nach Höhenlagen und Talseiten (ökologisch), nach Gemeindebezirken (organisatorisch) und weiterhin (gemäß den Forderungen der Statistik) in jeweils nach der Zufallsverteilung aus einer größeren Zahl ausgewählte Stichprobenorte und Einzelstämme. Die Brauchbarkeit dieser Einteilung wird durch Fehlerberechnungen nach allen Seiten hin kritisch nachgeprüft. — Das durch gründliche Erläuterungen leichter verdaulich gemachte Angebot an Formeln dürfte jeden in gleicher Richtung forschenden, aber mathematisch weniger versierten Entomologen mit Unbehagen erfüllen; die hier evident werdende Notwendigkeit solcher Berechnungen sollte ihn dann veranlassen, sich gleichfalls rechtzeitig nach einem hilfsbereiten Mathematiker umzusehen. Thalenhorst (Göttingen).

**Narayanan, E. S. & Rattan Lal:** A short review of recorded information on the control of termites damaging crops in India; along with results of recent control experiments at Delhi. — Indian Journ. Entom. **14**, 21–30, 22 Ref., 1952. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A, **42**, 207, 1954.)

Zur Bekämpfung von Termiten (*Microtermes obesi* Holmgr. und *Odontotermes obsesus* Ramb.) an Weizen und Zuckerrohr (an letzterem bisweilen auch *Eremotermes paradoxalis* Holmgr.) wurden bei Delhi 1945–1947 Versuche mit verschiedenen organischen Insektiziden durchgeführt, die im ersten Jahr keine klaren Ergebnisse ergaben. Im zweiten Versuchsjahr wurde ein deutlicher Rückgang des Prozentsatzes der befallenen Weizenpflanzen erzielt, wenn die Samen mit 5%iger DDT-Emulsion oder, noch wirksamer, der Boden vor oder nach der Aussaat mit 1,25%iger DDT-Emulsion (3593,6 l/ha) gespritzt oder wenn Samen oder Boden vor der Aussaat mit 0,5%igem  $\gamma$ -BHC-Staub (22,42 kg/ha) behandelt wurden. Bei den Prüfungen an Zuckerrohr wurde sehr hoher Rückgang der befallenen Pflanzen nach Behandlung der Stecklinge mit einer Mischung von 4% Kalk und 2% Pariser Grün oder Bespritzen des Bodens vor dem Pflanzen mit einer 1,25%igen DDT-Emulsion erzielt. Erheblich war er auch nach Behandlung der Stecklinge mit einer Mischung von 10% Kalk und 1% Bleiarsonat oder nach Behandlung des Bodens mit 0,5%igem BHC-Staub in der genannten Menge. Die Zuckerrohrstecklinge wurden von den Termiten von den abgeschnittenen Enden aus befallen, was sie aber nicht am Austreiben hinderte, wenn nicht gerade der Vegetationspunkt angegriffen war. Zuletzt welkten die jungen Pflanzen. Termitenfraß an den Wurzeln des Weizens schwächte dessen Wachstum, verursachte Vergilbung der Blätter und schließlich Absterben der Pflanzen. Wenn sie allerdings so kräftig waren, daß sie die abgefressenen Wurzeln wieder regenerieren konnten, wurden sie nicht weiter geschädigt. Weidner (Hamburg).

**Schuch, K.:** Stand und Problematik der ökologischen Erforschung des Hausbockkäfers. — Z. angew. Zool. **41**, 49–70, 10 Abb., 31 Ref., 1954.

Auf Grund der früheren Untersuchungen des Verf. werden die ökologischen Faktoren herausgestellt, von denen das Larvenwachstum von *Hylotrupes bajulus* L. und damit seine Schädlichkeit stark beeinflußt wird. Es sind dies Beschaffenheit



des Holzes, sein Wassergehalt und die Temperatur. Die Gewichtszunahme und damit die Wachstumsgeschwindigkeit der Larven nimmt in einem Balken von der Baumkante zum Kern ab, entsprechend der Abnahme des Eiweißgehaltes in den verschiedenen Holzonen. Unter dem Einfluß des Wetters verliert allerdings in freistehendem Holz die äußere Splintholzzone diese Eignung für die Larven. Bereits die jüngsten Häuser sind anfällig, nach 6–10 Jahren nach dem Einbau kann der Splintteil des Holzes bereits völlig zerstört sein. Wie lang das Holz anfällig bleibt, war noch nicht zu ermitteln. Im Holz eines 188 Jahre alten Hauses zeigten die Larven noch starke Gewichtszunahme. Durch die jetzt übliche Verwendung splintholzreicherer Holz wird die Ernährungsgrundlage für den Hausbockkäfer erheblich verbessert. Schlüpfen der Käfer, Eiablage, Embryonal- und Larvenentwicklung gehen bei höherer Temperatur und Holzfeuchtigkeit besser vor sich als bei geringerer. Dementsprechend ist der Schaden auch dort am größten, wo auf dem Dachstuhl die höchste Temperatur herrscht. Das Dachraumklima ist demnach für die Disposition der Häuser für den Schädling von großer Bedeutung. Seine Abhängigkeit vom Großklima und von den Eigenheiten des Hauses bedarf noch eingehender Erforschung. Erst dann kann man durch Änderung des Dachraumklimas auf eine Minderung der Schädlichkeit des Käfers hoffen. Weidner (Hamburg).

**Fisk, F. W. & Isert, J. A.:** Comparative toxicities of certain organic insecticides to resistant and non-resistant strains of the German cockroach, *Blattella germanica* (L.). — Journ. econ. Entom. **46**, 1059–1062, 1 Abb., 1 Tab., 11 Ref., 1953.

Zur Feststellung des Grades der Resistenz eines gegen DDT und eines gegen Chlordan resistenten Stammes von *Blattella germanica* (L.) gegen DDT, Chlordan, Dieldrin, Diazinon und Allethrin (mit dem Synergisten MGK-264 i. V. 1:9) wurde durch eine besondere Apparatur etwa 1 Mikroliter der Insektizidlösung auf die Vordercoxen der mit CO<sub>2</sub> betäubten Versuchstiere gebracht. Nach 48 Stunden wurde die Wirkung der Gifte auf die resistenten Stämme mit der auf einen normalen Stamm verglichen. Beide Stämme waren weniger empfindlich gegen alle geprüften Gifte, doch war die Resistenz bei dem DDT-resistenten Stamm immer nur sehr gering, während sie bei dem Chlordan-resistenten Stamm gegen Chlordan und Dieldrin sehr hoch, aber gegen die übrigen Gifte auch nur gering war.

Weidner (Hamburg).

**Thompson, B.:** Trends in desert locust control. — Plant Protection Overseas Review **4**, 97–102, 1954.

Die Wanderheuschreckenbekämpfung wird von dem 1929 gegründeten „Anti Locust Research Centre“ in London geleitet, an dessen Spitze Dr. B. P. Uvarov steht. Seine erste Arbeit war die Kartierung aller Berichte über Brutplätze und Züge der Wanderheuschrecken in Mittel-Ost und Afrika, wodurch das Auffinden der Hauptbrutplätze ermöglicht wurde. Auch jetzt noch besteht seine Hauptaufgabe in der Verfolgung der Entwicklung und Bewegung der Schwärme, um durch Vergleich mit den früheren Berichten die mutmaßlichen Invasionsgebiete herausfinden und rechtzeitig warnen zu können. Auch Forschungsaufgaben auf dem Gebiet der Heuschreckenbiologie und -bekämpfung werden von ihm durchgeführt. Die Wüstenheuschrecken-Inspektion („Desert Locust Survey“) mit ihrer Hauptstelle in Nairobi, die 1948 errichtet wurde, hat als Hauptaufgaben Entwicklung von Schutz- und Bekämpfungsmaßnahmen, Überwachung der gefährdeten Gebiete, Erforschung der Beginn, Ausdehnung und Beendigung der Einfälle beeinflussenden Faktoren, Warndienst, Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen und anderes mehr. Als 1950 große Schwärme von Eritrea bis Pakistan auftraten, kam dazu noch eine zweite Organisation, die „Desert Locust Control“, die bis 1952 immer weiter ausgebaut wurde. Sie verfügt über 152 Beamte, 2 Flugzeuge und 475 Fahrzeuge. Sie arbeitete besonders in Ostafrika und Arabien, während die Nachbarländer eigene Organisationen aufstellten. Nur durch enge internationale Zusammenarbeit kann auf diesem Gebiet Erfolg erhofft werden. Zur Bekämpfung der Larven benutzte man zuerst Fanggräben, die sehr kostspielig wurden, dann Arsenköder, bei deren Verwendung viele Vorsichtsmaßnahmen zu beachten waren. Seit kurzem traten an ihre Stelle Kleieköder mit 0,5% BHC (= etwa 0,068%  $\gamma$ -Isomere), die für das Vieh unschädlich sind. 11,2 kg pro Hektar genügen, um bis zu 5 Millionen Larven abzutöten. Sie sind außerordentlich erfolgreich, doch macht der Transport der großen Ködermassen — auf 25,4 kg Insektizid (Agrocid) kommen 990,6 kg Kleie, die gewöhnlich an der Bekämpfungsstelle nicht beschafft werden kann, — sehr große Kosten. Diese können durch Verwendung von Acrodel gesenkt werden, das mit gutem Erfolg gegen frühe

Larvenstadien erprobt wurde. Es kann mit Wasser im Verhältnis 1:28 gemischt und dann direkt auf die Insekten gespritzt werden. Gegen die fliegenden Schwärme wurde seit Einführung des Flugzeuges in die Heuschreckenbekämpfung (1934) Natriumarsenit benutzt. Seit 1944 wurden Versuche mit DNC gemacht, zuerst mit 14%igem Staub, dann 2½%ig in einem öligen Spritzmittel. Bei Versprühen von 1363,8 Ltr. auf einen Schwarm wurden an die 3 Millionen Heuschrecken abgetötet. Bei einem anderen Versuch mit öllöslichem Acrodel wurden vom Flugzeug aus 227,3 Ltr. auf 81 ha verspritzt und dadurch 37 Millionen = 61 bis 81 t Heuschrecken abgetötet. Diese Versuche berechtigen zu der Hoffnung, daß mit diesen neuen Mittel die Abtötungserfolge auch bei den fliegenden Schwärmen erheblich gesteigert werden können. Weidner (Hamburg).

**Steiniger, F.:** Die Rentabilitätsfrage beim vorbeugenden Holzschutz. — Der Prakt. Schädlingsbekämpfer 6, 85–87, 1954.

**Schulze, B.:** Zur „Rentabilitätsfrage beim vorbeugenden Holzschutz gegen Insekten im Hochbau“. — Mitt.bl. Dtsch. Holzschutzverb. e. V. (Wiesbaden) Nr. 5, 1954. — Grundsätzliches und Kritisches zur Hausbockkäferbekämpfung. — Berliner Bauwirtschaft Heft 19, 348–351, 4 Abb., 35 Ref., 1954.

Auf Grund der Tatsache, daß in Dänemark, wo eine Versicherung gegen Schäden durch *Hylotrupes bajulus* besteht, heute immer noch in erster Linie das Deuba-Heißluft-Verfahren zur Hausbockbekämpfung angewandt wird, stellt Steiniger die Frage, ob die Bekämpfung der Hausbockgefahr in Deutschland durch chemische Mittel, insbesondere aber durch vorbeugenden Holzschutz, auf dem richtigen Weg ist. Er kommt dabei zu dem Schluß, daß die Ausrottung des Hausbockes und die Beseitigung der „Infektionsquellen“ unbedingt erreicht werden müssen, wobei die Anwendung physikalischer Methoden (z. B. Heißluft) neben den hygienisch manchmal bedenklichen chemischen Methoden durchaus diskutabel sind. Der vorbeugende Holzschutz erscheint demgegenüber unrentabel. Schulze weist in seiner Stellungnahme darauf hin, daß das in Dänemark konsequent durchgeführte Versicherungssystem eine sorgfältige Bekämpfung und ständige Kontrolle aller Hausbockschäden ermöglicht und dadurch Bedingungen schafft, wie sie in Deutschland, wo die Hausbockbekämpfung mehr oder weniger der Privatinitiative überlassen bleibt und daher oft recht ungenügend durchgeführt wird, augenblicklich nicht erreicht werden. Daher ist ein Rentabilitäts- bzw. Leistungsvergleich der besonders in Deutschland weiter entwickelten chemischen Bekämpfungsmethoden und der physikalischen durch das Heißluftverfahren in Dänemark auf dieser Grundlage nicht möglich. Eine organisierte Bekämpfung muß auch in Deutschland angestrebt werden, nur dann läßt sich eine sachgemäße Arbeit gewährleisten. Aber auch dann werden wohl Bekämpfung- und Vorbeugung für den Schutz des Holzes berechtigt sein. In Anbetracht der augenblicklichen Verhältnisse sind aber die von einigen Ländern eingeführten vorbeugenden Schutzmaßnahmen bei Neubauten notwendig. In seiner zweiten Arbeit, wo ähnliche Gedanken ausgedrückt werden, führt Schulze noch einen Vergleich der wasserlöslichen Mittel auf Hydrogenfluorid-Basis und der Öle durch. Um eine erfolgreiche Abtötung der Hausbocklarven zu erzielen, müssen die Mittel eine große Einwirkungstiefe besitzen. Voraussetzung dafür sind Auftreten einer Gasphase und ein gutes Fortbewegungsvermögen im Holz, vor allem aber auch im Bohrmehl. Beide Bedingungen sind bei den wasserlöslichen Mitteln besser erfüllt als bei den Ölen. Weidner (Hamburg).

**Böving, A. G.:** Mature larvae of the beetle-family *Anobiidae*. — Dan. Biol. Medd. 22, Nr. 2, 298 S., 50 Tafeln, 1954.

Nach einer Darstellung der Morphologie und Anatomie der Anobiidenlarven, werden Bestimmungsschlüssel und reich bebilderte Beschreibungen von 66 paläarktischen und nearktischen Arten gegeben. Unter ihnen befinden sich auch viele Schädlinge an verbaumtem Holz: *Xestobium rufovillosum* Deg., *Ernobius mollis* L., *Anobium punctatum* Deg., *A. pertinax* L., und nur in USA: *Trypopitys punctatus* Lec., *Platybregmus canadensis* Fish., *Xyletinus peltatus* Harris, *X. spec.*, *Nicobium castaneum* Oliv., an Büchern: *Neogastrallus librinocens* Fish. und an Vorräten: *Stegobium paniceum* L., *Catorama tabaci* Guér. und *Lasioderma serricorne* F.

Weidner (Hamburg).

**Pingale, S. V., Narayana Rao, M. & Swaminathan, M.:** Effect of insect infestation on stored grain. I. Studies on soft wheat. — J. Sci. Fd Agric. 5, 51–54, 16 Ref., 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. A, 42, 244, 1954.)



In Indien wurden die Veränderungen untersucht, die mit Imagines von *Calandra oryzae* (L.), *Trogoderma granarium* Everts oder *Ephestia cautella* (Wlk.) infizierte Weizenproben erleiden, die am Anfang der Versuche einen Feuchtigkeitsgehalt von 10,32% und eine Keimfähigkeit von 89,7% haben und bei einer Temperatur von 25,5 bis 29° C und einer rel. Luftfeuchtigkeit von 48–62% 6 Monate lange gelagert werden. *C. oryzae* reduziert das Gewicht, aber nicht das Volumen des Getreides, während *T. granarium* und *E. cautella* beide verringern. Die Käfer setzen die Keimfähigkeit weniger herab als die Raupen, die nur den Keim fressen. *C. oryzae* vermehrt sich viel rascher als die anderen beiden Arten und fügt dem Getreide mehr Verunreinigungen und Körperfragmente zu. Außerdem wird durch den Insektenbefall der Fettsäuregehalt erhöht und der Eiweißgehalt herabgesetzt.

Weidner (Hamburg).

**Beal, R. S.:** Biology and taxonomy of the nearctic species of *Trogoderma* (Coleoptera: Dermestidae). — Univers. Californ. Publ. Entomol. **10**, 35–102, 18 Abb., 67 Ref., 1954.

Neben gut illustrierten Bestimmungstabellen und Beschreibungen von Imagines und erwachsenen Larven der nearktischen Arten von *Trogoderma* Berthold werden Angaben über ihre Verbreitung, Lebensweise und wirtschaftliche Bedeutung gemacht. Außer *T. ornatum* (Say.), *T. sternale* Jayne, *T. versicolor* (Creutzer) und *T. glabrum* (Herbst), deren wirtschaftliche Bedeutung bereits bekannt ist und von Hinton 1945 in seiner Monographie der an Vorräten auftretenden Käfer zusammenfassend dargestellt wurde, sind noch die folgenden Arten in USA schädlich geworden: *T. parabile* Beal auf Getreidespeichern, an Pferdebohnen, Backpflaumen und gemahlenem Pfeffer, *T. baron* Beal an Getreide, Nüssen und in Insektenansammlungen, *T. simplex* Jayne an Weizenmehl und an einer Insektenansammlung; einmal wurde es auch zusammen mit *T. sternale* *plagiifer* Casey und *T. grassmani* Beal auf einem bäuerlichen Speicher gesammelt. Das eingeschleppte *T. angustum* (Solier) wurde einmal in Ithaka auf einem Getreidespeicher und zweimal in Insektenansammlungen als Schädling angetroffen. Auch bei *T. parabile*, *T. glabrum* und *T. versicolor* dürfte es sich um eingeschleppte Arten handeln. Vergleichsweise wird auch noch eine Übersicht über die Lebensweise von dem in Eurasien verbreiteten, bekanntesten Vorratsschädling dieser Gattung, *T. granarium* Everts gegeben.

Weidner (Hamburg).

**Warren, L. O.:** Teosinte as a host for stored grain insects. — Journ. econ. Entom. **47**, 630–632, 1 Tab., 3 Abb., 1954.

Enthülste und nicht enthülste Samen von Teosinte (*Euchlaena* sp.), ein Gras, das als Futterpflanze und Ausgangsform zur Züchtung resistenter Getreiderassen verwendet wird, wurden acht der häufigsten Vorratsschädlingen ausgesetzt. Von denjenigen von ihnen, die die Körner von außen angreifen, hatten *Tribolium castaneum* Herbst und *T. confusum* Duv. kaum, *Laemophloeus* sp. etwas mehr und *Oryzaephilus surinamensis* L. einigermaßen Nachkommenschaft. Alle im Innern der Körner lebenden Arten, *Sitophilus oryzae* L., *S. granarius* L., *Rhizopertha dominica* F. und *Sitotroga cerealella* Oliv., dagegen konnten in enthülsten Samen fortlaufende Populationen hervorbringen, an nicht enthülsten konnte aber nur die Motte existieren. Auch *Plodia interpunctella* Hb. konnte enthülste Samen angreifen.

Weidner (Hamburg).

**Simeone, J. B.:** Termite danger zones in New York State and their use in termite prevention. — Journ. econ. Entom. **47**, 661–633, 1 Abb., 12 Abb., 1954.

Nach den bisher im Staate New York festgestellten Fundorten von *Reticulitermes flavipes* Kollar werden 4 Gefarenzonen unterschieden. Die Grenze zwischen den beiden ersten Zonen, in denen Termiten in verschiedenem Maße auftreten, und den beiden letzten Zonen, in denen noch keine Termiten gefunden wurden, liegt zwischen den mittleren Jahresisothermen von 4,4 und 6,6° C. Zone I umfaßt das Long Island und das Land am Hudson bis Kingston, Zone II das Gebiet weiter nördlich bis Glens Falls und Luzerne See, sowie die Fingerseenregion und das Gebiet des Susquehanna und Delaware. Entsprechend der Größe der Gefahr werden folgende Schutzmaßnahmen gegen die Termiten zur Aufnahme in die Bauverordnungen empfohlen: Für Zone I–III Fehlbodenkonstruktionen, Steinfundamente und Entfernung alles Holzabfalles aus Hausnähe, dazu in Zone I und II chemische Behandlung der Baustelle und nur in Zone I Anwendung von Metallschilden und anderer termitensicherer Bauweise.

Weidner (Hamburg).

**Nagy, B.:** Der Nahrungsverbrauch der Raupe des amerikanischen weißen Bärenspinners (*Hyphantria cunea* Drury) unter konstanten Verhältnissen. — *Acta agron. acad. sci. hungaricae* **3**, 215–223, 1953 (deutsch mit russischer und englischer Zusammenfassung).

Frisch geschlüpfte Raupen wurden in einem Thermostaten (30° C) in einem geschlossenen Glasgefäß auf Blättern von *Malus pumila* Mill. gehalten. Es wurden die Menge des verabreichten Futters und des Gewichtes der Raupen festgestellt. Gewicht des unverzehrtten Futters, Trockensubstanzgehalt der Blätter und Gewicht der Exkremente ergaben ein Bild über den Stoffumsatz der Raupen. Die Raupen (Ausgangsgewicht 0,1 mg) erreichten ihr Maximalgewicht nach 18 Tagen (0,18 g), in den folgenden 3–4 Tagen (Schrumpfung im Vorpuppenstadium) verloren sie 25% ihres Gewichtes. Eine Raupe verzehrte in der gesamten Entwicklungszeit 1,1 g grüne Blätter. Diese Nahrungsmenge wird als in der Nähe der unteren Grenze befindlich angesehen. Das Gesamtgewicht der Exkremente betrug 0,3 g. Die angegebene Nahrungsmenge entspricht der von Schwerdtfeger angegebenen für *Bupalus piniarius* L. Im Gegensatz zur Nahrungsaufnahme zeigt die Gewichtszunahme eine große Regelmäßigkeit, erstere erfolgt stoßweise (Häutungen), dies spiegelt sich in den Gewichtsschwankungen der Exkremente wider. Die junge Raupe verzehrt eine Blattmenge, die dem 5–14fachen des Eigengewichtes entspricht. Die Nahrung wird im ersten Entwicklungsstadium besser ausgenutzt (Schwerdtfegerscher Stoffwechselquotient 1,94) als in späteren (1,32–1,64). Die Raupe verzehrt 84% der gesamten Futtermenge in den letzten 2 Entwicklungsstadien (V. VI.).

Klinkowski (Aschersleben).

**Reichart, G.:** Adatok a magyarországi gyümölcsösök sódrómolyainak ismeretéhez (Data to the knowledge of fruit tree leaf rollers in Hungarian orchards). — Újabb védekezési eljárások kertészeti kártevők és betegségek ellen. Növényvédelmi kutató intézet kiadványai. 3. Budapest 1953, S. 21–51. (ungarisch mit russischer und englischer Zusammenfassung).

Es werden behandelt: *Acrobasis obtusella* Hbn., *Peronea variegana* Schiff. (= *Acalla variegana* Schiff.), *Croesia holmiana* L. (= *Acalla holmiana* L.), *Aleinma contaminana* Hb. (*Acalla reticulana* Ström. = *A. contaminana* Hb.), *Adoxophyes orana* F. (= *Cacoecia reticulana* Hb. = *Capua reticulana* Hb.), *Cacoecia podana* Scop., *C. crataegana* Hb. = *C. xylosteana* L. (= *Tortrix xylosteana* L.), *Cacoecia rosana* L. (= *Archips rosana* L.), *Cacoecia sorbiana* Hb., *Cacoecia lecheana* L., *Pandemis ribeana* Hb., *P. r.* var. *cerasana* Hb., *P. heparana* Schiff., *Eulia pulchellana* Haw. (= *Tortrix politana* Haw. = *Eulia politana* Haw. = *E. oxyacanthana* HS.), *Tortrix viridana* L., *Nephodesme nubilana* Hb. (= *Tortrix nubilana* Hb. = *Cnephasia nubilana* Hb.), *Hedia variegana* Hb. (= *Argyroplote variegana* Hb., = *A. cynosbatella* Nilk. = *Olethreutes variegana* Hb.), *Hedia pruniana* Hb. (= *Argyroplote pruniana* Hb. = *Olethreutes pruniana* Hb.), *Sideria achatana* F. (= *Ancylis achatana* F. = *Phoxopteris achatana* F.), *Spilonota ocellana* F. (= *Tmetocera ocellana* F. = *Penthina ocellana* Haris. = *Tortrix ocellana* D. et S. = *T. comitana* Hb.), *Recurvaria leucatella* Cl., *R. nanella* Hb. (= *R. crataegella* Bask.), *Gelechia scotinella* H. S., *Compsolechia subsequella* Hb. (= *Tachyptilia subsequella* Hb.), *Cheimophila salicellum* Hb. (= *Dasystoma salicellum* Hb.), *Diurnea jagella* F. (= *Chimabacche jagella* F.), *Eupista corocipennella* Hb. (= *Coleophara corocipennella* Hb. = *C. nigricella* Steph.), *Eupista atipennella* Hb. (= *Coleophora atipennella* Hb.), *Cerostoma persicellum* F., *Allononyma pariana* Cl. (= *Simaethis pariana* Cl.) und *Swammerdamia pyrella* Vill.

Klinkowski (Aschersleben).

**Reichart, G. & Szalay-Marzso, L.:** Az amerikai fehér szövölepke (*Hyphantria cunea* Drury) elleni 1953. évi védekezési kísérletek (Experiments in improving the control of *Hyphantria cunea* Drury in Hungary). — Növénytermelés **2**, 293–315, 1953 (ungarisch mit russischer und englischer Zusammenfassung).

DDT-haltige Pflanzenschutzmittel haben sich bei der Bekämpfung allen anderen überlegen erwiesen; Emulsionen sind wirksamer als Suspensionen. Die Resistenz jüngerer Raupen ist geringer als die weiter entwickelter. Der beste Zeitpunkt der Bekämpfung ist die 3. Woche nach Erscheinen der Raupen. Feuchte Stäubungen sind wirksamer als trockene. Emulsionen wirken DDT-sparend. Mit keinem Gerät gelang eine wirklich gleichmäßige Verteilung. Der toxische Effekt steht in Abhängigkeit von der Dichte der Belaubung. Klinkowski (Aschersleben)



**Josepovits, G. & Nagy, B.:** Védékezési kísérletek a poloskaszagú körtedarázs (*Hoplocampa brevis* Klg.) ellen (Versuche zur Bekämpfung der Birnensägwespe (*Hoplocampa brevis* Klg.). — *Növénytermelés* 2, 268–296, 1953 (ungarisch mit russischer, englischer und deutscher Zusammenfassung).

Quassiabrühe wirkt nicht ausreichend, daher wurde die Wirkung moderner Kontaktinsektizide geprüft. Vor der Birnenblüte wurde die Birnensägwespe an Mandel und Aprikose festgestellt. Bei der Eiablage wurden nennenswerte Unterschiede im Befall der oberen bzw. unteren Krone sowie zwischen Südwest und Nordost nicht festgestellt. An Eiern wurde sowohl mit Hexa- wie mit E-Mitteln eine schwache ovizide Wirkung beobachtet. Die Entwicklung verlangsamte sich, schlüpfende Junglarven gingen schneller ein. Junglarven sowie Altlarven des III. und IV. Entwicklungsstadiums erreichen das paralytische Stadium rasch, Larven des V. Stadiums sind bedeutend widerstandsfähiger. Vergleichende Spritzungen erfolgten nach Abfall von 80–90% der Blütenblätter. Eine einmalige Behandlung genügt in der Regel, eine Wiederholung ist nur bei langer Flugdauer nötig oder wenn die Wirkung der Erstbehandlung durch Niederschläge in Frage gestellt wurde. 1,5%ige Suspension von Agritox ( $\gamma$ -HCH) hat sogar noch 8 Tage nach erfolgtem Abfall der Blütenblätter deutlich schadmindernde Wirkung. Im Vergleich hierzu blieb 3%ige Quassiabrühe wirkungslos. Für die Praxis wird die Anwendung von 2%igem Agritox 1–3 Tage nach dem Blütenabfall empfohlen. Die Vernichtung des im Mai/Juni abgefallenen wurmstichigen Obstes ist nicht zweckmäßig, da hierbei zahlreiche nützliche Parasiten und nur wenige Sägewespenlarven vernichtet werden.

Klinkowski (Aschersleben).

**Nagy, B.:** On the Orthoptera fauna of the Tihany peninsula (Lake Balaton, western Hungary). — *Arch. biolog. hungarica* ser. II, 18, 59–64, 1948.

Es wird über Sammlungen der Jahre 1943 und 1947 berichtet. Genannt werden: *Forficula auricularia* L., *Blatta orientalis* L., *Mantis religiosa* L., *Acrida turrita* L., *Acrydium subulatum* L., *A. bipunctatum* L., *Parapleurus alliaceus* Germ., *Chrysocraon dispar* Germ., *Stenobothrus lineatus* Panz., *S. crassipes* Ocsk., *O. stimaticus* Ramb., *O. nigromaculatus* H.-S., *Omocestus rufipes* Zett., *O. haemorrhoidalis* Charp., *O. petraeus* Bris., *Stauroderus biguttulus* L., *S. bicolor* Charp., *S. mollis* Charp., *Chortippus dorsatus* Zett., *C. parallelus* Zett., *C. longicornis* Latr., *C. elegans* Charp., *C. declivus* Fisch., *Gomphocerus maculatus* Thbg., *G. rufus* L., *Dociostaurus crucigerus brevicollis* Eversm., *Mecosthetus grossus* L., *Aeolopus thalassinus* Fbr., *Oedipoda coerulea* L., *Oedaleus nigrofasciatus* de Geer, *Calliptamus italicus* L., *Pezotettix giornai* Rossi, *Leptophyes abovittata* Koll., *Phaneroptera falcata* Scop., *P. quadripunctata* Br., *Coconeophalus fuscus* Fbr., *C. dorsalis* Latr., *Homo-coryphus nitidulus* Scop., *Tettigonia viridissima* L., *Rhacocleis germanica* H.-S., *Pholidoptera cinerea* L., *Metrioptera grisea* Fabr., *M. affinis* Fieb., *M. vittata* Charp., *M. roeselii* Hgb., *Decticus verrucivorus* L., *Ephippigera vitium* Serv., *Oecanthus pellucens* Scop., *Pteronemobius heydeni* Fisch., *Liogryllus campestris* L., *Gryllus de sertus* Pall. und *Gryllotalpa vulgaris* L.

Klinkowski (Aschersleben).

**Bognár, S.:** A „drófereg“ kérdés és az újabb védékezési kísérletek eredményei (The problems of the wireworm and the latest results in the control of it). — *Növénytermelés* 3, 143–158, 1954 (ungarisch mit russischer und englischer Zusammenfassung).

Untersucht wurden *Agriotes lineatus* L., *A. obscurus* L. und *A. sputator* L., in geringer Zahl *A. niger* L. Als bisher unbekannter Parasit wurde *Pristocera depressa* Fabr. (Bethyridae, Hym.) festgestellt in 5,2–12% der Population. Die chemische Bekämpfung erstreckte sich auf Bodendesinfektion, Köder und Samenbehandlung mit staubförmigen Mitteln. Am wirksamsten war Chlordan in der Form von Ködern oder Bodendesinfektion. Deutlichen Schutz ergab auch eine Samenbehandlung mit Agritox (HCH), die Schadensminderung betrug 25%. DDT-Köder waren von geringem Wert.

Klinkowski (Aschersleben).

**Szélenyi, G., Terényi, S. & Viktorin, A.:** Az almamolykérdés és az 1947–1951. évi védékezési kísérletek eredményei. (Die Frage des Apfelwicklers (*Cydia pomonella* L.) und die neuen Wege der Bekämpfung.) — *Újabb védékezési eljárások kertészeti kártevők és betegségek ellen.* — *Növényvédelmi kutató intézet kiadványai.* 3. Budapest 1953, S. 1–20 (ungarisch mit russischer und deutscher Zusammenfassung).

Der Apfelwickler ist in Ungarn ein Dauerschädling. Die Befallsstärke weist auch bei Bäumen gleicher Sortenzugehörigkeit große Schwankungen auf. Beson-

ders hingewiesen wird auf die Bildung stärker befallener Herde innerhalb größerer Obstanlagen. In der Nähe von Budapest war ein Herd besonders geringer Infektion gekennzeichnet durch besonders hohen Befall durch Tortricidenraupen (*Cacoecia reticulana* Hb., *Spilonota ocellana* Fb., *Pandemis heparana* Schiff. und *P. ribeana* Hb.). Es wurden zoocenologische Forschungen in Angriff genommen, um das Entstehen derartiger Befallsherde zu klären. Der Flug der Sommergeneration wurde mit Hilfe von Wellpappe-Fanggürteln geprüft. Das Ausschlüpfen der Imagines erstreckte sich über 1½ Monate (Höhepunkt erste Augusttage). Auf niedrigen Bäumen verzögerte sich das Erscheinen der Imagines. In Ungarn treten 2 Generationen auf. Ein Teil der Raupen, zumindest der 1. Generation, verpuppt sich im Boden. Zur Bekämpfung sind im Gebirge 3–5, im Flachland 7–8 Spritzungen erforderlich. Am zuverlässigsten waren Arsenverbindungen (Bleiarsenat nur wenig günstiger als Kalkarsenat), die sich als Zusatz zu Schwefelkalkbrühe besser als in Kupferkalkbrühe bewährten. DDT ist nicht so verlässlich, noch schwächer wirken HCH-Suspensionen. Gute Erfolge wurden erzielt, wenn nach 3–4 Arsen-spritzungen dreimal mit 0,8% Mineralöl + 0,15% Nikotin + 0,2% Schmierseife gespritzt wurde. Klinkowski (Aschersleben).

**Lincoln, C., Williams, F. J. & Barnes, G.:** Importance of a thrips in red spider control. — J. econ. Entom. **46**, 899–900, 1953.

Im Mississippi-Delta (Arkansas) wird die Baumwolle regelmäßig von Tetranychiden (Art? D. Ref.) befallen. 1952 stieg der Befall, der offenbar von auf dem Feld überwinterten Pflanzen ausging, von 1,3% im Juni auf 18% Ende Juli, fiel aber im August wieder auf 1% zurück. Diesen Rückgang verursachte vorwiegend eine räuberische Thrips-Art (*Sericothrips variabilis* [Beach]); außerdem trugen reichliche Regenfälle dazu bei. Geringe Mengen 40%igen Schwefelstaubes schienen den Ablauf der Gradation wenig zu beeinflussen. Franz (Darmstadt).

**\*Huffaker, C. B. & Kennett, C. E.:** Differential tolerance to parathion of two *Typhlodromus* predatory on cyclamen mite. — J. econ. Ent. **46**, 707–708, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A, **42**, 99, 1954.)

Studien über die natürlichen Feinde der Cyklamenmilbe (*Tarsonemus pallidus* Banks.) an Erdbeeren in Kalifornien zeigten, daß von der räuberischen Milbengattung *Typhlodromus* einige Arten gegenüber Parathion verschieden empfindlich sind. *T. occidentalis* Nesbitt verträgt sehr viel und überlebt mehrere starke Bestäubungen, während *T. reticulatus* Oudm. und *T. cucumeris* Oudm. an behandelten Pflanzen nicht einmal 2–3 Monate nach der Parathionanwendung leben können. Laboratoriumsversuche mit adulten Milben ergaben an mit 2%igem Parathionstaub behandelten Erdbeerblättern nach 24 Stunden bei *T. occidentalis* eine 37%ige Sterblichkeit, bei den beiden anderen Arten eine 100%ige. Franz (Darmstadt).

**Banks, C. J.:** The natural enemies of aphids. — In: Rep. of the Rothamsted Experimental Station for 1953, Entomology Dept. S. 121, 1954.

Beim Studium der natürlichen Feinde von Aphiden wurden besonders die Zuchtmethoden von Syrphiden im Frühling und die Ursachen der hohen Sterblichkeit bei Coccinelliden-Larven untersucht. Neben Kannibalismus und Vogelfraß scheint die Unfähigkeit der Larven, ihre Beute auf größere Entfernung zu finden, besonders wichtig zu sein: Frisch geschlüpfte Larven, die ein noch ungeschlüpftes Geschwister aussaugen, können etwa doppelt so lange nach Futter suchen als andere, die ohne diesen Zusatz auskommen müssen. Franz (Darmstadt).

**Coppel, H. C. & Arthur, A. P.:** Notes on introduced parasites of the European pine shoot moth, *Rhyacionia buoliana* (Schiff.) (Lepidoptera: Tortricidae), in Ontario. — Rep. Entom. Soc. Ontario **84**, 55–58, 1953.

Europäische Kiefernknospenwickler (*Rh. buoliana* [Schiff.]) sind seit 1914 im Staate New York (USA), seit 1925 in Kanada nachgewiesen. Sie schaden dort erheblich durch Knospenfraß an europäischen und einigen amerikanischen *Pinus*-Arten. Seit 1928 hat man zur biologischen Bekämpfung Parasiten aus Europa eingeführt. Eine Übersicht zeigt, nach Jahren aufgeschlüsselt, die Zahl und Art ausgesetzter Schlupfwespen. Die Zucht von 7000, 1953 in Ontario gesammelten Raupen ergab, daß an der 1,96–10,86% betragenden Gesamtparasitierung zu einem Drittel einheimische (8 Arten), zu 2 Drittel eingeführte Parasiten (3 Arten) beteiligt sind. Als wirksamste europäische Schlupfwespe erwies sich die Braconide *Orgilus obscurator* (Nees). Franz (Darmstadt).



**Mathys, G.:** La protection contre les acariens nuisibles au feuillage des arbres fruitiers. — Rev. romande Agric., Vitic., Arboric. **9**, 49–51, 1953.

In einer für die Praxis bestimmten Übersicht werden die drei in der Schweiz wichtigsten Arten der Roten Spinne in ihrem Lebensablauf geschildert: *Metatetranychus ulmi* Koch, *Tetranychus urticae* Koch und *Bryobia praetiosa* Koch. Die wichtigsten Prädatoren werden genannt und nachdrücklich wird betont, daß es viel wichtiger ist, ein Massenaufreten der Spinnmilben durch Vermeiden breitenwirksamer Insektizidbehandlung zu verhindern als bereits ausgebrochene Kalamitäten zu unterdrücken. Für die Sommerbekämpfung wird das Akarizid Geigy 338 oder Nikotinschwefelmittel als schonend für die Nützlingsfauna empfohlen.

Franz (Darmstadt).

**De Bach, P.:** Relative efficacy of the red scale parasites *Aphytis chrysomphali* Mercet and *Aphytis* „A“ on citrus trees in southern California. — Boll. Lab. Zool. Gen. Agr. Filippo Silvestri, **33**, 134–151, 1954.

Zur biologischen Bekämpfung der Citrusschildlaus *Aonidiella aurantii* (Mask.) in Kalifornien war es notwendig, die Wirksamkeit der morphologisch erst neuerdings unterscheidbaren und aus Ostasien eingeführten Aphelinide *Aphytis* „A“ gegenüber der schon lange eingebürgerten *A. chrysomphali* zu prüfen. Bei gleichstarker Neuansiedlung beider Arten setzte sich *Aphytis* „A“ ebenso durch wie in Plantagen, in denen *A. chrysomphali* allein seit Jahrzehnten vorkam und den Schädling kurz hielt. Nach 4 Jahren war durchschnittlich 95% der beobachteten Parasitierung durch die neu zugesetzte Art verursacht. Je höher die Ausgangszahl eingebrachter Weibchen, um so schneller wurde *A. chrysomphali* verdrängt. Laboratoriumsuntersuchungen zeigten, daß Imagines von *Aphytis* „A“ länger lebten und sowohl mehr Eier legten als auch mehr Wirte durch Aussaugen töteten als *A. chrysomphali*. Dieser Vergleich zweier äußerst nah verwandter und bisher nicht unterscheidbarer Parasitenarten demonstriert, wie wichtig die genaue taxonomische und verhaltensmäßige Charakterisierung von Nutzinsekten ist.

Franz (Darmstadt).

**Sellers, W. F.:** The limitations of biological control of the sisal weevil. — East African Agric. Journ. **16**, 175–177, 1951.

An den in Südafrika eingeführten Agave-Arten (z. B. Sisal) schaden mehrere Curculioniden, vor allem *Scyphophorus acupunctatus* Gyll. Als Herkunftsland muß die Heimat der Agave, das nördliche Mittelamerika, angenommen werden. Versuche des Verf., natürliche Feinde des Rüsslers in Südkalifornien und der Umgebung von Mexico-City zu finden, waren vergebens. Er empfiehlt, zukünftig auf der Yukatan-Halbinsel in Südost-Mexiko zu suchen, macht aber darauf aufmerksam, daß der Rüssler vielleicht zu den Schadinsekten gehört, die keine wirksamen natürlichen Feinde haben.

Franz (Darmstadt)

**Berry, P. A. & Parker, H. L.:** Notes on parasites of *Sitona* in Europe, with especial reference to *Campogaster exigua* (Meig.). — Proc. Ent. Soc. Wash. **52**, 251–258, 1950.

In Verbindung mit der biologischen Bekämpfung des nach den USA verschleppten Rüsselkäfers *Sitona cylindricollis* Fahr. wurden in Frankreich aus verschiedenen *Sitona*-Arten Parasiten gezogen. Diese werden beschrieben und dabei besonders die Biologie, Sammel- und Versandtechnik der Tachine *C. exigua* behandelt.

Franz (Darmstadt).

**Yothers, M. A.:** An annotated bibliography on *Aphelinus mali* (Hald.), a parasite of the woolly apple aphid. — U.S. D. A., Res. Adm. Bureau Entom. Plant Quarant., E-861, 1953.

Gründliche Bibliographie über *A. mali*, die bekannte, an der Blutlaus (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) parasitierende Zehrwespe, seit der Erstbeschreibung 1851 bis 1950. Besonders aufschlußreich ist die Geschichte des erfolgreichen Einsatzes dieser Parasitenart zur biologischen Bekämpfung ihres Wirtes in allen Erdteilen und die überall gesammelte schlechte Erfahrung bei der Verwendung von DDT, dem die Wespe, nicht aber die Blutlaus erliegt.

Franz (Darmstadt).

**Maw, M. G. & Coppel, H. C.:** Studies on the dipterous parasites of the spruce budworm, *Choristoneura fumiferana* (Clem.) (Lepidoptera: Tortricidae). II. *Phryxe pecosensis* (Tns.) (Diptera: Tachinidae). — Canad. J. Zool. **31**, 392–403, 1953. Die Tachine *Phryxe pecosensis* parasitiert in Nordamerika verschiedene Tortricidae, Geometridae, Saturniidae und andere Raupen. Da sie als Schmarotzer

des spruce budworm (*C. fumiferana*) in Brit. Columbia auftritt und dadurch eine gewisse forstliche Bedeutung erlangt, wurde Entwicklungsablauf und Morphologie der einzelnen Stadien genau beschrieben und abgebildet. Diese Untersuchungen gehören zu den Vorarbeiten zum Austausch von Parasiten des genannten Wicklers vom westlichen zum östlichen Kanada.

Franz (Darmstadt).

**Bucher, G. E.:** Biotic factors of control of the European fir budworm, *Choristoneura murinana* (Hbn.) (N. Comb.), in Europe. — Canad. J. Agr. Sci. **33**, 448–469, 1953.

Der Tannentriebwickler, *Cacoecia* (*Choristoneura*) *murinana* Hbn. ist nah verwandt mit dem nordamerikanischen spruce budworm (*Choristoneura fumiferana* [Clem.]). Um zu prüfen, ob sich biotische Begrenzungsfaktoren der europäischen Art zur biologischen Bekämpfung des amerikanischen Verwandten verwenden lassen, verglich der Verf. 1947/48 Entwicklung und Sterblichkeit einer Gradation in den Vogesen mit einem schwach erhöhten Bestand im Schwarzwald. Obwohl sich zahlreiche Parasitenarten als Feinde der Raupen und Puppen des Tannentwicklers nachweisen ließen, kam ihnen wegen ihrer Abhängigkeit von Zwischenwirten und aus anderen, noch unbekannten Gründen eine viel geringere Bedeutung zu als den Raupenkrankheiten, von denen vor allem eine von Bergold (1948) näher beschriebene Kapselvirose studiert wurde. Die vom Verf. beobachtete sehr hohe Raupensterblichkeit, von der rund die Hälfte als Virose diagnostiziert wurde, scheint dem Ref. teilweise durch Sammel- und Zuchtbedingungen mit verursacht zu sein und wird gegenwärtig nachgeprüft. Die häufigen der gezogenen Schmarotzerarten entsprachen dem bereits Bekannten, doch konnten 5 Raupen- und 8 Puppenparasiten neu nachgewiesen werden.

Franz (Darmstadt).

**\*Miller, L. W. & Hudson, N. M.:** Biological control of pests of crucifers in Tasmania. — Tasm. J. Agric. **24**, 125–131, 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **42**, 217, 1954.)

Die wichtigsten Cruciferen-Schädlinge in Tasmanien sind *Pieris rapae* (L.), *Plutella maculipennis* (Curt.) und *Brevicoryne brassicae* (L.). Da die Pflanzen als Viehfutter gebraucht werden, ist die Verwendung von Insektiziden unerwünscht. So wurde eine biologische Bekämpfung mittels eingeführter Parasiten versucht. Gegen *P. rapae* ließ sich *Pteromalus puparum* (L.) überall einbürgern und erreicht einige Bedeutung; *Apanteles rubecula* Marsh. hat trotz zweimaliger Einfuhrversuche versagt, während sich *A. glomeratus* (L.) im ganzen Staat leicht ansiedeln ließ. Gegen *P. maculipennis* sind drei eingeführte und eine endemische Schlupfwespe wirksam, gegen *B. brassicae* zwei noch unbestimmte Braconiden.

Franz (Darmstadt).

**Burnett, Th.:** Effects of temperature and host density on the rate of increase of an insect parasite. — The American Naturalist **85**, 337–352, 1951.

Die Fähigkeit des Chalcidiens *Dahlbominus fuscipennis* (Zett.), die Kokons seines Wirtes, der Kiefernblattwespe *Neodiprion sertifer* (Geoffr.) aufzufinden, wurde im Laboratorium bei Temperaturen von 16, 20 und 24° C geprüft. Die Wirtsdichte variierte dabei von 0,06–1,56 Kokons je inch<sup>2</sup>. Mit ansteigender Temperatur und zunehmender Wirtsdichte vergrößerte sich auch der Prozentsatz parasitierter Wirtes. Bei 16° C wurden in 24 Stunden nur halb so viel Eier abgelegt wie bei den höheren Temperaturen. Steigende Lufttemperatur und Wirtsdichte verursachten während einer Parasitengeneration eine starke Vermehrung geschlüpfter Parasiten, verglichen mit der Zahl geschlüpfter Wirtes. Für das Verhältnis Parasitenwirkung: Wirtsdichte wird eine allgemeine Formulierung angegeben.

Franz (Darmstadt).

**\*Dunn, J. A.:** The effect of temperature on the pea aphid — ladybird relationship. — 2nd Rep. nat. Veg. Res. Sta. 21–23, 1950–1951. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **42**, 257, 1954.)

Um zu erfahren, wie weit unterschiedliche Aktivität in verschiedenen Temperaturbereichen die Beziehung zwischen Beutetier und Räuber beeinflussen, wurde die Vermehrungsrate viviparer ♀♀ von *Macrosiphum* (*Acyrtosiphon*) *pisum* (Harris) mit dem Verzehr der räuberischen *Coccinella septempunctata* L. verglichen. Bei etwa 5° C war die Blattlausvermehrung gering und die Coccinelliden blieben inaktiv; zwischen 5 und etwa 10° C erzeugte jede Laus mehr Junge, als ein Marienkäfer verzehren konnte; oberhalb 11° C überstieg der Nahrungsverbrauch der Käfer immer mehr das Vermehrungspotential der Erbsenläuse. Diese Verhältnisse spiegeln sich in den Populationschwankungen von *M. pisum* im Freiland wieder, d. h. ihre Zahl nimmt nur unterhalb von 10° C beträchtlich zu. Franz (Darmstadt).



**Sachtleben, H.:** Parasiten der Möhrenfliege, *Psila rosae* Fabr. — Beitr. Entom. **4**, 219–220, 1954.

Drei aus *Psila rosae* Fabr. (Diptera, Psilidae) gezogene Parasiten wurden bestimmt als: 1. *Dacnusa gracilis* Nees (= *Alysia gracilis* Nees, *A. [D.] postica* Haliday, *D. egregia* Marshall) (Hymenoptera, Braconidae). Die bisher bekannten Färbungsvarianten der Art werden kurz beschrieben; 2. *Rhynchacis nigra* Hartig (*Cothonaspis niger* Hartig) (Hymenoptera, Cynipidae), Wirt bisher nicht bekannt; 3. *Loxotropa tritoma* Thomson (= *Basalys tritoma* Thomson) (Hymenoptera, Proctotrupidae), auch an *Oscinella frit* L., *Chloropisca notata* Meig. sowie an *Dacnusa senilis* Nees, damit zugleich Hyperparasit von *Psila rosae* Fabr.

Heddergott (Münster).

**Hase, A.:** Über die Lebensweise des Bärenspinners *Hyphantria cunea* Drury und über seine Einbürgerung und rasche Ausbreitung in Europa. — Nachr.bl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **4**, 82–85, 1952.

*Hyphantria cunea* Drury (Lepidoptera, Arctiidae) hat sich seit ihrer Einschleppung nach Budapest im Jahre 1940 von Ungarn aus weit über Jugoslawien und Österreich ausgebreitet und kommt auch schon in der Tschechoslowakei sowie in Rumänien und Bulgarien vor. Die Raupe ist extrem polyphag und wurde bisher an etwa 70 Bäumen und Sträuchern gefunden. Als bevorzugte Futterpflanzen gelten Maulbeere und Eschenahorn. In der Regel erscheinen 2 Generationen, unter günstigen klimatischen Bedingungen eine dritte Teilgeneration. Die einzelnen Entwicklungsstadien und ihre Biologie werden an Hand der vorliegenden Literatur besprochen. Die Jungraupen können durch synthetische Kontaktinsektizide (DDT, HCH, Parathion) bekämpft werden, während ältere Stadien widerstandsfähiger sind.

Heddergott (Münster).

**Tadić, M.:** Broj generacija jabučnog smotavca u nekim voćarskim reonima kod nas. — Die Zahl der Generationen des Apfelwicklers in einigen Obstbaugebieten Jugoslawiens. (Serbisch mit englischer Zusammenfassung.) — Zaštita bilja (Beograd) **5**, 44–49, 1951.

Um zuverlässige Unterlagen für die Angabe der richtigen Spritztermine gegen *Carpocapsa pomonella* L. (Lepidoptera, Tortricidae) zu gewinnen, wurde in Jugoslawien die Generationsfolge sorgfältig studiert. Dabei stellte sich heraus, daß der Apfelwickler im untersuchten Gebiet regelmäßig 2 Generationen hat.

Heddergott (Münster).

**Rump, L.:** Die Rübenmotte (*Phthorimaea ocellatella* Boyd.). — Gesunde Pflanzen (Frankfurt/M.) **6**, 233–235, 1954.

*Phthorimaea ocellatella* Boyd. (Lepidoptera, Gelechiidae), ein in Süd- und Südosteuropa oft verheerend auftretender Zuckerrübenschädling, kommt auch in den wärmeren Gebieten Rheinlands und der Pfalz periodisch in Massen vor, besonders in heißen, trockenen Sommern. In Rheinlandpfalz sind 3 Generationen die Regel. Der Hauptschaden wird durch die dritte Generation verursacht, deren Raupen oft in größerer Anzahl in den Rübenköpfen fressen. Als Folge des Fraßes tritt Fäulnis ein, auch unterbleibt die Neubildung der zerstörten Herzblätter. Im Gegensatz zu jugoslawischen Erfahrungen konnten weder mit DDT und HCH noch mit Parathion befriedigende Bekämpfungserfolge erzielt werden. Wahrscheinlich beruht das darauf, daß die erste Generation in Jugoslawien früher im Jahre und vor allem gleichzeitiger erscheint als bei uns und daher leichter zu erfassen ist, während das verzettelte Auftreten die Bekämpfung unter den Bedingungen Westdeutschlands erschwert.

Heddergott (Münster).

**\*Stokes, B. M.:** Biological Investigations into the Validity of *Contarinia* Species living on the Cruciferae, with special Reference to the Swede Midge, *Contarinia nasturtii* (Kieffer). — Ann. appl. Biol. **40**, no. 4, 726–741, 1 pl., 21 refs. London 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. **42**, Ser. A. 410, 1954).

Aus dem Ergebnis von Versuchen wird der Schluß gezogen, daß *Contarinia isatidis* Rübs. und *C. ruderalis* Kieff., die man morphologisch nicht unterscheiden kann, identisch mit *C. nasturtii* Kieff. sind. Von letzterer wird eine Liste der zahlreichen schon bekannten und von 14 weiteren Wirtspflanzen — wilden und angebauten Kruziferen — gegeben. Die Identität verschiedener anderer an Kruziferen lebender Arten dieser Gattung wird als zweifelhaft bezeichnet.

Speyer (Kitzeberg).

\*Stitt, L. L.: Garden Springtail Investigations. — J. econ. Ent. **47**, no. 1, 173–174, 4 refs. Menasha, Wis. 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. **42**, Ser. A., 394, 1954).

Die Collembolen-Art *Bourletiella hortensis* Fitch hat in den letzten Jahren im Staate Washington beträchtlichen Schaden verursacht an Spinat, Bohnen und Kürbis, so daß 1950–51 Bekämpfungsversuche durchgeführt wurden. Von den geprüften staubförmigen Präparaten DDT, BHC, Chlordan, p, p'methoxy-DDT (Methoxychlor), Parathion und Malathion waren nur die beiden zuletzt genannten Mittel hinreichend wirksam und zugleich unschädlich für die Pflanzen. Spinatblätter, die 11 Tage nach dem Stäuben mit Parathion gepflückt wurden, hatten noch Parathion-Rückstände von 0,32 p. p. m. Mit Malathion bestäubte Pflanzen wiesen unmittelbar nach der Behandlung 101–167 p. p. m., 5 Tage später nur noch 0,4, in einem anderen Versuch 8,1 p. p. m. Rückstände auf.

Speyer (Kitzeberg).

Weidner, H.: Systematik und Schädlingsbekämpfung. — Anz. f. Schädl.kde **27**, 113–118, Berlin 1954.

Der durch mehrere ausgezeichnete Werke bekannte Verf. lenkt hier die Aufmerksamkeit der Pflanzenschutzforscher und darüber hinaus auch der akademischen Lehrer auf eine immer ernster werdende Gefahr: Nicht nur die angewandtentomologisch arbeitenden Wissenschaftler haben eine immer geringere Formenkenntnis, sondern schon an den Hochschulen werden — von seltenen Ausnahmen abgesehen — Systematik und Taxonomie stark vernachlässigt, obwohl doch die einwandfreie Kenntnis des Namens eines Schädlings die erste Voraussetzung für erfolgreiche Benutzung der Literatur und für die gegenseitige Verständigung der Forscher ist. Wird doch die Zahl der bis jetzt beschriebenen Insektenarten auf etwa 686000 geschätzt. Allein die deutsche Fauna enthält etwa 28700 bekannte Arten. Verf. führt verschiedene eindrucksvolle Beispiele an, in denen es allein durch die exakte Hilfe des Systematikers gelungen ist, schwerste wirtschaftliche Schäden zu verhüten oder — in anderen Fällen — wirtschaftlichen Gewinn zu erzielen. Daß die wenigen amtlich angestellten Systematiker unmöglich alle Insektengruppen beherrschen und die für Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfung erforderliche Bestimmungsarbeit leisten können, liegt auf der Hand. Wenn der Pflanzenschutzforscher in Zukunft noch seine Schädlinge, auch Larven und Puppen sicher bestimmt haben will, dann muß die Zahl der Liebhaber-Spezialisten, die zur Zeit auszusterben drohen, wieder vermehrt werden. Hierzu schlägt Verf. vor, alle in der Schädlingsbekämpfung, besonders die in Pflanzenschutzämtern tätigen Entomologen damit zu betrauen, sich in die Systematik einer kleinen wichtigen Insektengruppe von ca. 100–200 Arten (z. B. Blattflöhe, Blattläuse, Thysanopteren verschiedene Dipterenfamilien, Raupen, Käfer- und Blattwespenlarven) soweit einzuarbeiten, daß sie auf diesem Gebiete sichere Bestimmungen durchführen können. — Es ist dringend zu wünschen, daß eine übergeordnete Stelle diesen ausgezeichneten Vorschlag des Verf. zur Durchführung bringt. Speyer (Kitzeberg).

Solomon, M. E.: Das Gleichgewicht von Insektenbevölkerungen und die chemische Schädlingsbekämpfung. Schädlingsvermehrungen als Folge von Insektizidbehandlung. (Deutsche Übersetzung von Dr. J. Franz.) — Z. angew. Ent. **37**, H. 1, 110–121, 1955.

Verf. behandelt das schon wiederholt angeschnittene Problem hauptsächlich auf Grund amerikanischer Erfahrungen. Da die Anwendung moderner Insektizide in den USA viel allgemeiner und großräumiger erfolgt als in Deutschland, ist das Problem dort — worauf der Übersetzer in einem kurzen Nachwort hinweist — viel brennender als bei uns, wenigstens zur Zeit noch. Nach der Durchführung chemischer Bekämpfungen werden häufig Übervermehrungen von Schädlingen beobachtet, weil wichtige Räuber und Parasiten, auch Mikroorganismen als Krankheitserreger, unbeabsichtigt zugleich mit abgetötet werden. Derartige Beobachtungen wurden besonders bei Blattläusen, Schildläusen, Mottenschildläusen, verschiedenen schädlichen Milbenarten, Zikaden und einigen Lepidopteren gemacht. In dieser Hinsicht gefährliche Bekämpfungsmittel sind DDT, BHC, Chlordan, Parathion, Kryolit, Zink-, Kupfer- und Schwefelverbindungen, Teeröle, Reinstpetroleum, Blausäure, Arsenverbindungen und sogar verschiedene Inert-Rückstände. — Daß fast nur mit den chemischen Insektiziden schnelle Erfolge zu erzielen sind, und daß die Praxis oft diese schnellen Erfolge notwendig braucht, ist dem Verf. bekannt. Aber er hält es für kurzsichtig, daß heute ein unverhältnismäßig hoher Prozentsatz der Wissenschaftler neue Insektizide prüfen muß anstatt ökologische Grundlagenforschung treiben zu können. Auf einen entsprechenden



Alarmruf des Heuschreckenforschers Uvarov wird verwiesen. Die Dauerfolgen von Insektizidanwendungen für die Schädlinge und überhaupt sämtliche Glieder der Biozönose müssen quantitativ festgestellt werden. Ferner sollten die Insektizide mit allgemeiner Breitenwirkung durch selektiv wirkende Präparate ersetzt werden.  
Speyer (Kitzeberg).

**Blunck, H.:** Beobachtungen über Wanderflüge von *Pieris brassicae* L. — Beiträge zur Entomologie 4, 485–527, Berlin 1954.

Der Verf., dem wir schon mehrere gewichtige Arbeiten über die Biologie des Kohlweißlings und seiner Parasiten verdanken, hat hier eine Fülle von Einzelbeobachtungen und -untersuchungen, die unmittelbar oder mittelbar der Aufklärung des Wanderproblems dienen, vor den Fachkollegen ausgebreitet und die Ergebnisse zusammengestellt. Verf. unterstreicht, daß auch die Frühjahrsfalter von *P. br.* dem Wandertriebe folgen, konnte jedoch bei ihnen eine regelmäßig bevorzugte Wanderrichtung nach Norden nicht feststellen (im Gegensatz zum Ref., 1948). Es wird bestätigt, daß der Wind zwar für den Flug der Falter förderlich oder hinderlich sein kann, daß er auf die Wanderrichtung jedoch keinen Einfluß hat. Verf. konnte beobachten, daß Wanderfalter, die bei ihrer Reise auf größere Gewässer stoßen, zuweilen längere Zeit der Uferlinie folgen. (Auf dieselbe Erscheinung dürfte der Verlauf der vom Ref. beobachteten Frühsommerwanderung zurückzuführen sein, die elbeabwärts gerichtet war, dann aber die Weser überschritt und in der Landschaft Butjadingen, vor dem Jadebusen, endete.) Verf. zieht aus seinen Beobachtungen den Schluß, daß der Wandertrieb „wahrscheinlich spätestens, wenn die Eier legereif geworden sind, also etwa 3 Tage“ nach dem Ausschlüpfen erlischt, und errechnet hieraus und aus der Annahme einer täglichen Flugleistung von 70 bis 130 km eine nur selten erreichte größte Wanderstrecke von etwa 400 km. Das würde bedeuten, daß die im südlichen Süddeutschland und Österreich beobachteten Wanderflüge unmöglich von den deutschen, dänischen oder schwedischen Küsten stammen können. Verf. hat das Glück gehabt, selber die Entstehung eines Wanderfluges auf einem Steckrübenschlach an der Ostküste von Schleswig-Holstein zu beobachten, und hält auch die dortigen Frühlkohlbestände sowie Kruziferen-Unkräuter in Haferfeldern in Holstein und Dänemark für derartige Ausgangspunkte von *Pieris*-Wanderflügen. Strandkruziferen (*Cakile maritima* usw.) fand Verf. 1953 im Gegensatz zu anderen Jahren hierbei nicht wesentlich beteiligt, während andererseits die an den Strandpflanzen heranwachsenden *brassicae*-Raupen keineswegs von *Apanteles glomeratus* verschont blieben. Trotzdem kann Verf. auf Grund seiner Befunde die schon von Williams (1930) ausgesprochene Ansicht unterstreichen, daß sich die Wanderflüge des *P. br.* als ein Schutz der Art gegen ihre Feinde auswirken. — Auch diese sorgfältige Arbeit zeigt, daß das Problem der *Pieris*-Wanderungen noch immer voller Rätsel steckt. Dies den Fachkollegen gegenüber zu betonen, war eines der Ziele, die sich der Verf. gesteckt hat.

Speyer (Kitzeberg).

**Schumacher, G. & Haronska, G.:** Bericht über Versuche zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say) mit Hilfe eines Starrflügelflugzeuges vom Typ „Piper super cub“. — Verlag Kommentator GmbH., Frankfurt/M., 40 S., 1954.

Durch die 1953 im Auftrage des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten durchgeführten Versuche sollten neben den rein einsatzmäßigen Gegebenheiten unter deutschen Verhältnissen der Bekämpfungserfolg und die Rentabilität des Einsatzes eines Starrflügelflugzeuges vom Typ „Piper super cub“ im Vergleich mit dem eines Hubschraubers (1951) und von normalen Bodengerätetypen ermittelt werden. Beflogen wurden insgesamt 493,7 ha. Die Ergebnisse der mit zahlreichen Aufnahmen von technischen Details und vom Einsatz sowie mit 18 Tabellen ausgestatteten Arbeit lassen sich dahingehend zusammenfassen: Trotz der hohen Fluggeschwindigkeit von etwa 100 km/h können ausreichende Bekämpfungserfolge erzielt werden. Wegen des größeren Abtriebes durch Seitenwind müssen höher konzentrierte Spritzbrühen als beim Hubschrauber verwendet werden. Der Starrflügler kann auch auf kleineren Flächen flugtechnisch und rentabilitätsmäßig mit dem Hubschrauber konkurrieren. Auf großen Flächen ist der Starrflügler überlegen. Die Kosten pro Flächeneinheit sind bei beiden Flugzeugtypen höher als bei den gebräuchlichen Bodengerätetypen. Diesem Mehraufwand steht aber eine Entlastung der landwirtschaftlichen Betriebe von Pflanzenschutzmaßnahmen gegenüber, die anderen Arbeiten zu gute kommt.

Langenbuch (Darmstadt).

**Drees, H. & Mentzel, W.:** Der Kartoffelkäfer (*Leptinotarsa decemlineata* Say), sein Auftreten und seine Bekämpfung im Jahre 1953. — Herausgegeben vom Referat Pflanzenschutz im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Bonn, 16 S., 1954.

Die feuchtkalte Witterung ließ 1953 nur mittelstarken Befall aufkommen. Die zweite Generation konnte ihre Entwicklung meist nicht beenden. Das Verhältnis Spritzfläche : Stäubefläche stieg von 3,7:1 in 1952 zu 3,96:1 in 1953. Ebenso machte sich steigende Tendenz bemerkbar, die Bekämpfung auf gemeinschaftlicher Basis durchzuführen, z. B. in Bayern zu 72%. Im Bundesgebiet betrug der Spritzmittelverbrauch (in erster Linie DDT + Lindanpräparate) 1040 t bei einer Aufwandmenge von 1,2 kg/ha, der Stäubemittelverbrauch (hauptsächlich reine Lindanmittel) 4398 t mit 20 kg/ha. Der Bestand der im öffentlichen Besitz befindlichen Bekämpfungsgeräte wurde durch Neukauf und Ersatz verbessert und erweitert. Beihilfen an Genossenschaften und ähnliche Einrichtungen für den Kauf von Geräten hat sich in Bayern bewährt. In 2 Schaubildern und 5 Tabellen sind Einzelheiten über das Käferauftreten, die Zahl der befallenen Gemeinden, die Ausbreitung des Befalls von 1947–1953, die Bekämpfung und die im öffentlichen Besitz befindlichen Geräte nach Bundesländern übersichtlich zusammengestellt.

Langenbuch (Darmstadt).

**Alfaro, A.:** Comparacion de insecticidas contra el escarabajo de la patata. — Bol. Pat. veg. Ent. agric. 17, (1949) 19–26 pp., 3 refs., Madrid 1950. — (Ref.: Rev. appl. entom. Ser. A, 41 47–48, 1953.)

In Spanien durchgeführte Versuche mit verschiedenen Spritzbrühen zur Prüfung von Sofort- und Dauerwirkung gegen Imagines und L<sub>3</sub>-Larven von *Leptinotarsa decemlineata* hatten folgende Ergebnisse: Eine 1%ige Brühe eines 0,3% Kieselfluornatrium enthaltenden Präparates hatte gegen die Imagines keine wesentliche Wirkung und wurde gegen Larven nicht geprüft. 1%ige Anwendung eines Präparates (mit 5% DDT) war in 2 Serien deutlich wirksamer gegen die Imagines als 1% eines 15% HCH (3% Gamma-Isomeres) enthaltenden Mittels und als 0,75% Bleiarsen (30% As<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). Sie war auch in ihrer Sofort- und Dauerwirkung gegen Larven einer 1- und 1,25%igen HCH-Anwendung überlegen, dem Bleiarsen gleichwertig. 1% Bleiarsen war deutlich wirksamer als die HCH-Brühen in Sofort- und Dauerwirkung gegen Larven, aber in der Wirkung gegen die Imagines bestanden zwischen 0,75% Bleiarsen und 1% des HCH-Präparates keine wesentlichen Unterschiede. Die stärkere HCH-Brühe hatte gegen die Larven eine deutlich stärkere Sofort-, nicht aber Dauerwirkung als die schwächere Brühe.

Langenbuch (Darmstadt).

**Düzgünes, Z.:** Important mites in Turkey. — Tomurcuk (Istanbul) No. 24, 7, 1953.

Von pflanzenschädlichen Milben wurde in der Türkei *Aceria sheldoni* (Eriophyidae) 1950 erstmals als Citrusschädling festgestellt. *Brevipalpus pyri* (Phytotipalpidae) tritt in einigen Gebieten epidemisch an Äpfeln auf. Von Tetranychiden ist *Bryobia praetiosa* am wichtigsten, besonders an Äpfeln in Zentralanatolien. Ebendort wurde erstmals 1950 *Tetranychus atlanticus* beobachtet; die Milbe überwintert dort als erwachsenes Tier. Auch *T. althaeae* ist von Bedeutung.

Bremer (Neuß).

**Bombosch, S.:** Beiträge zur Kenntnis des Moosknopfkäfers (*Atomaria linearis* Steph. [Cryptogaphidae]). I. Entwicklungsdauer im Zuchtversuch. — Zucker 7, 511–514, 1954.

*Atomaria linearis* ist nicht auf eine Generation beschränkt sondern polyvoltin. Die Lebensdauer des Käfers als Vollkerf ist lang, in der Zucht meist 1–2 Monate, im Einzelfall bis zu 178 Tagen. Der Reifungsfraß der Jungkäfer dauert etwa 10, das Eistadium 4–6, das Larvenstadium durchschnittlich 39, das Vorpuppenstadium 7, die Puppenruhe 14, die Gesamtentwicklung rund 65 Tage bei etwa 18° C im Gewächshaus. Eine Zuchtmethode wird beschrieben. Bremer (Neuß).

Anonym: Løgfluen. — Statens Forsøgsvirks. Plantekultur. A. Forsøgsresultater. 526. Meddelelse. 4 pg. 1955.

Eine dänische Zusammenstellung über Biologie und Bekämpfung der Zwiebelfliege (*Hylemyia antiqua* Meig.). Die besten Bekämpfungsergebnisse wurden mit Chlordan erhalten: Beizung des Saatguts mit 125–250 g/kg eines 50%igen oder bei Steckzwiebeln und Schalotten Austreuen von 5 g je laufender Meter Reihe eines 10%igen Präparates kurz vor dem Pflanzen.

Bremer (Neuß).



**Babers, Frank, H., Pratt, John, J., Williams, Michele:** Some Biological Variations between Strains of Resistant and Susceptible House Elies. — Journ. econ. Entom. **46**, 914–915, 1953.

Sechs resistente und zwei anfällige Stämme von *Musca domestica* L. zeigten hinsichtlich der Lebensfähigkeit ihrer Eier, der Dauer der Larvenzeit und der Anzahl der Imagines, die sich aus je 500 Eiern entwickelten, keine Unterschiede, die ihrem ungleichen Resistenzgrad zuzuschreiben wären. Margot Janßen (Bonn).

**Horber, E.:** Die Züchtung insektenresistenter Feldgewächse in den USA und Kanada. Landw. Jahrb. Schweiz **68** (N.F. 3), 369–393, 1954.

Die Resistenzzüchtung ist in Nordamerika weiter als überall anderswo gediehen, weil das klimabedingt äußerst heftige Auftreten der Insektenplagen daselbst ein starker Anreiz ist und weil man mehr als anderswo auf Zusammenarbeit („team work“) eingestellt ist; aber auch, dürfen wir hier hinzufügen, weil eine besonders große Anzahl von Forschern damit beschäftigt ist, eine viel größere als in weniger reichen Ländern. Die erzielten praktischen Erfolge sind bedeutend, der Verf. bringt eine Übersicht derselben, der Arten der Resistenz, verschiedener Zuchtwege usw. und der Literatur. Friederichs (Göttingen).

**Saaltink, G. J. & Ticheler, J.:** De bestrijding van emelten (*Tipula* Spp.). — Tijdschr. Plantenziekten **60**, 193–198, 1954.

Die im Frühjahr 1950–1953 auf Grünland und in Getreide durchgeführten Versuche sollten die Wirkung von HCH, Lindan, Parathion, Chlordan, DDT und Derris auf *Tipula*-Larven im Vergleich zu Schweinfurter Grün klären. Die Versuchsergebnisse sind wenig überzeugend, da man sich meist mit einer Auszählung der auf der Erdoberfläche am ersten und dritten Tag nach der Behandlung gefundenen Larven begnügte. Eine bei einigen Versuchen durchgeführte Auszählung der im Boden noch vorhandenen Larven und die Beobachtung ihrer Sterblichkeit im Laboratorium führte auch die Autoren zu dem Schluß, daß erstere Methode nicht genügt, da bei manchen Mitteln zahlreiche Larven im Boden sterben. Sie beschränken sich daher im Summary auf folgende Angaben: Auf Ackerland war die Wirkung von 250 g HCH, 25 ccm Parathion und 1 kg Schweinfurter Grün, jeweils in 25 kg Kleie pro Hektar, befriedigend. Auf Grünland scheint Parathion in Kleie oder in 1000 Ltr. Wasser am besten zu wirken. — Die verschiedenen, bei Parathion zwischen 12,5 und 300 ccm liegenden Aufwandmengen brachten keine gesicherten Unterschiede in der Zahl der obenauf liegenden Larven. Die Mittel begannen zwar schon bei um 3° C liegender Nachttemperatur zu wirken, doch wird empfohlen, die Bekämpfung nur bei über 7° C warmen Nächten durchzuführen. Maercks (Oldenburg).

**Galakhov, P. N.:** The Dynamics of the seasonal Migration of the Larvae of *Agriotes gurgistanus* Fald. in the Soil and the Effectiveness of various Control Measures against them. (In Russian.) — Dokl. vsesoyuz. Akad. sel.-khoz. Nauk Lenina **15**, no. 1, pp. 31–35, Moscow, 1950. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A, **40**, 397, 1952.)

*Agriotes gurgistanus* Fald., in der Sowjet-Union ein ernster Schädling an Erdnüssen, begab sich im Frühjahr bei 10° C zur Oberfläche und trat dort in Massen auf, als die Temperatur in 10 cm Tiefe auf 15° C anstieg. In Laborversuchen zeigte ein 5%iger DDT-Staub im Boden (95 lb/acre; 1 lb/acre = 1,1 kg/ha) keine Wirkung, dagegen tötete ein 7%iger BHC-Staub zu 4,5, 9, 18 bzw. 27 lb/acre in 1 Monat 67, 80, 87 und 100% der Larven. In Freilandversuchen erzielte BHC, breitwürfig ausgebracht und 10 cm tief eingearbeitet, zu 9 bzw. 18 lb/acre in 1 Monat 69 und 100% Abtötung, wobei der Kultivator der Egge überlegen war. BHC behielt seine Wirksamkeit für mindestens 50 Tage. Stäuben des Saatgutes mit DDT oder BHC blieb ohne Wirkung. Mühlmann (Oppenheim).

**De Mol van Ond Loosdrecht, W. E.:** Die Kohlensäure-Sauerstoff-Druckmethode zur Bekämpfung der Großen Narzissenfliege (*Lampetia equestris* F.). — II. Das Töten der Made und der Zustand der Zwiebeln bei Anwendung der Kohlensäure-Sauerstoff-Druckmethode (1939–1941). — Z. angew. Entom. **36**, 334 bis 357, 1954.

Durch eine Mischung von 20% Kohlensäure und 80% Sauerstoff unter Druck von 12 Atm. sind bei einer Behandlungsdauer von 10–48 Stunden (temperaturabhängig!) ausreichende Abtötungsergebnisse gegen Maden von *Lampetia equestris* F. zu erzielen. Die Narzissenzwiebeln sollen reif und trocken sein. Als günstig-

ster Zeitpunkt der Behandlung wird die Zeit von August bis September empfohlen. 30 verschiedene Narzissensorten und -varietäten wurden untersucht.

Haronska (Bonn).

**Lindemann, W.:** Rebhuhn und Fasan als Feinde des Kartoffelkäfers. — Der Anblick Jg. 8, 203–206, 1953.

Der Verf. berichtet über eigene Untersuchungen zur Feststellung des Anteils der Vogelwelt an dem Verzehr von *Leptinotarsa decemlineata* Say und deren Larven. Methodisch bediente er sich dabei zahlreicher 1 qm großer und gleichmäßig über den Äckern verteilter Zählflächen. Besonders günstig beurteilt er die Tätigkeit von *Perdix perdix* (L.), *Phasianus colchicus* L., *Anas platyrhynchos* L. und *Larus ridibundus* L. und mißt hierbei dem Anpassungs- und Lernvermögen der Tiere eine wesentliche Bedeutung bei. Nach den Erhebungen des Verf., der sich auch auf Untersuchungen aus Polen und der Tschechoslowakei bezieht, sollen vielfach die mit Kartoffelkäfern befallenen Flächen von Vögeln gesäubert worden sein. Auf Grund seiner Flächenuntersuchungen in der Oberpfalz stellte er eine angebliche, direkte Abhängigkeit der Kartoffelkäferbefallsstärke von der Siedlungsdichte der Rebhühner fest und veranschaulicht dies in einer graphischen Darstellung. Leider bieten die Ausführungen des Verf. der Kritik zahlreiche Angriffsflächen (insbesondere die graphische Darstellung). Für manche Behauptungen und Schlußfolgerungen hätte der Leser gerne eine beweiskräftige und nachprüfbare Begründung gesehen.

Przygodda (Essen).

### E. Höhere Tiere

**Maereks, H.:** Über den Einfluß der Witterung auf den Massenwechsel der Feldmaus (*Microtus arvalis* Pallas) in der Wesermarsch. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. 6, 101–108, 1954.

Erhöhte Temperaturen, zu geringe Niederschläge und verlängerte Sonnenscheindauer von Spätsommer bis Frühjahr begünstigen die Massenvermehrung der Feldmäuse. Kälte und Nässe, besonders im Winter, hemmen sie. Nach einer Häufung ungünstiger Wetterlagen während der kritischen Zeit bleibt die Populationsdichte unter der Schadensgrenze, auch kann der Vermehrungsgipfel ganz unterdrückt werden; andererseits kann anhaltend günstige Witterung den Zusammenbruch der Plage verhindern.

Erna Mohr (Hamburg).

**Herold, W.:** Beobachtungen über den Witterungseinfluß auf den Massenwechsel der Feldmaus. — Z. Säugetierkde. 19, 86–107, 1954.

Als wesentlich für den Zusammenbruch einer Feldmausmassenvermehrung wurden Temperaturen in Gefrierpunktnähe, verbunden mit gehäuften Niederschlägen in Form von Regen, Schnee und Regen-Schneegemisch bei Bodenfrost erkannt. Stellenweise ließen sich Beziehungen zwischen der Gradation der Feldmaus mit den Monatssummen der Niederschläge feststellen. Wird die Feldmaus mit nassem Fell Temperaturen von rund  $+10^{\circ}\text{C}$  ausgesetzt, stirbt sie rasch an Unterkühlung. Die Erdmaus übersteht auch noch Feuchtigkeitsmengen, die der Feldmaus verhängnisvoll werden. Feldmäuse, die zur Zeit des Höhepunkts einer Massenvermehrung gefangen und artgemäß ernährt werden, überdauerten bei guter Gesundheit den Zeitpunkt des Zusammenbruchs ihrer im Freien lebenden Stammpopulation.

Erna Mohr (Hamburg).

**Steiniger, F.:** Rattenbiologie und Rattenbekämpfung einschließlich Toxokologie gebräuchlicher Rattengifte. — Verlag F. Enke, Stuttgart 1942, VII, 149 S., 33 Abb. Kartonierte DM 11.—.

Vorbedingung für rationelle Bekämpfung eines Schädlings ist möglichst genaue und vielseitige Kenntnis seiner Lebensweise, und so wird auch in dem ersten Drittel von Steinigers Buch die Biologie von Wander- und Hausratte behandelt in den Abschnitten: Bewegungsleistungen, Gemeinschaftsleben, Rattenbau, Fortpflanzung, Tagesrhythmus, Jahresrhythmus und Wanderungen, ganzjährig im Freien lebende Wanderratten, Einfluß der Kälte, Nahrungserwerb. Nutzen der Ratte, Verteilung der Rattenbevölkerung, Schätzung von Rattenzahlen, Ratten als Krankheitsüberträger. Im zweiten Drittel werden eingehend die verschiedenen Methoden der Bekämpfung erörtert, sowohl mechanische als auch chemische. Den Beschluß machen die Abschnitte: Vergiftungsbild, Sektionsbild und Behandlung bei Vergiftung mit gebräuchlichen Rattengiften, Organisation der Rattenbekämpfung, die Rattensicherung. Man kann sich schwer vorstellen,



daß irgendeine Frage um Ratten und Rattenbekämpfung auftauchen könnte, auf die dies ungemein nützliche Buch keine Auskunft gibt. Verf. kommt zu dem Schluß, daß heute unsere Kenntnisse von der Biologie der Ratte durchaus hinreichen, um sie als Parasiten zu beseitigen. So ist die Rattenbekämpfung „heute nicht in erster Linie eine wissenschaftliche (hygienische oder landwirtschaftliche) Angelegenheit, sondern vielmehr eine organisatorische und vor allem eine erzieherische.... Die biologischen Unterlagen für die Rattenbekämpfung sind jedoch den Bedarfsträgern vorwiegend unbekannt und bis jetzt noch keineswegs von der Reklame für wenig brauchbare Rattenmittel zu unterscheiden.“

Erna Mohr (Zamburg).

**Bauer, K.:** Zur Kenntnis von *Microtus oeconomus méhelyi* Ehik. — Zool. Jahrb. (Syst.) 82, 71–94, 1953.

Gefangen, gemessen und gewogen wurden 64 Nordische Wühlmäuse aus dem Burgenland. Dieser *Microtus oeconomus méhelyi* „hat nicht nur auf Grund seines isolierten Vorkommens, sondern auch auf Grund verschiedener Merkmale, wie Bau von Os penis, Gehörknöchel, Zähne u. a. als primitive Reliktform zu gelten“. Die Art ist im Wesentlichen Pflanzenfresser und liebt besonders die jungen Triebe des Schilfes. Vorräte werden nicht angelegt. Erdbaue werden freistehenden Nestern vorgezogen. Die Fortpflanzungszeit reicht von Anfang April bis zur zweiten Hälfte September. Die Weibchen sind spätestens mit 11 Wochen geschlechtsreif und haben mit 14 Wochen ihren ersten Wurf. Die Embryonenzahl lag mit 6,77 etwas über der der norddeutschen Rasse (5,7). Im Freiland werden jährlich 4 Würfe gebracht, und das Weibchen wird erst wieder gedeckt, wenn die Jungen selbständig oder mindestens halberwachsen sind. Im Freileben waren 17 Monate das Höchstalter.

Erna Mohr (Hamburg).

**Frank, Fritz:** Beiträge zur Biologie der Feldmaus, *Microtus arvalis* (Pallas). Teil I Gehegeversuche. — Zool. Jahrb. Abt. Syst. 82, 3/4, 354–404, 5 Abb., 1954

Nach dem Vorbild von Steinigers Wanderratten-Freigehegen legte Frank solche für Feldmäuse an, aus denen zwar die Insassen nicht selbst entkommen konnten, die aber auf mannigfache Art gegen Katzen und Vögel abgeschirmt werden mußten. Die Feldmäuse wurden durch Zehenamputation einzeln markiert. Ausgetretene Wechsel werden weit häufiger benutzt als der Raum daneben. Die Weibchen und Jungen sind streng reviergebunden und verteidigen ihren Wohnraum, während die Männchen in der Fortpflanzungszeit freizügig sind. Die Baue werden gerne in Bodenerhebungen trocken und warm angelegt. Mittelhoher Bodenbewuchs wird bevorzugt. 2 Haupttätigkeitszeiten sind festzustellen, eine am Vormittag, die andere in den späten Nacht- und Dämmerungstunden. Warmes trockenes Wetter ist den Tieren am liebsten. Im Winter zieht sich die ganze Baubesatzung in besonders große und gutgepolsterte Gemeinschaftsnester zurück, hier leben die Tiere von den eingelagerten Vorräten. Die Fortpflanzungsstärke hängt weitgehend vom Nahrungsangebot ab. — Die Weibchen bekämpfen sich nicht gegenseitig, solange keines auf ein fremdes Territorium gerät. Gegen die eigenen Jungen sind sie auch bei Überbevölkerung friedlich, nicht aber gegen revierfremde Junge. Die Männchen bekämpfen sich heftig, so daß bei erwachsenen Feldmäusen ein ganz erheblicher Weibchenüberschuß entsteht, während das Geschlechtsverhältnis in den Gehegeversuchen bei Neugeborenen etwa 1:1 betrug. Die ungünstigen Bedingungen wirken zwar auf alle Mitglieder der Population ein und ergaben erhöhte Sterblichkeit in den charakteristischen Krisenperioden, die nicht alle witterungsbedingt sind. Inneresekretorische Vorgänge scheinen wesentlich mitzusprechen. Alttiere fallen den belastenden Krisenperioden eher zum Opfer als die Jungtiere, unter denen die Weibchen am häufigsten sind.

Erna Mohr (Hamburg).

**Meyer, E.:** Die Hausratte und ihre Bekämpfung. — Der Prakt. Desinfektor 45, 163–165, 4, Abb. 1953.

Die verschiedenen biologischen Gewohnheiten von Haus- und Wanderratte sind Ursache für häufiges Versagen von Rattenbekämpfungen, die — zumeist auf Wanderratten zugeschnitten — bei der Hausratte versagen.

Erna Mohr (Hamburg).

**Stolpe, W.:** Die tropische Rattenmilbe (*Bdellonyssus bacoti*) in Lübeck. — Der prakt. Desinfektor 45, 165–166, 1953.

Die tropische Rattenmilbe wird bei uns hauptsächlich auf der Hausratte gefunden. Seit 1949 wurden etwa 20 Befallstellen ausfindig gemacht. Da sich bei

einer Begehung von 380 Lübecker Wohnungen etwa 40% als von Hausratten befallen erwiesen, ist anzunehmen, daß auch die Rattenmilbe weiter verbreitet ist, als bisher bekannt ist.

Erna Mohr (Hamburg).

**Schindler, U.:** Die Erdmaus (*Microtus agrestis* L.), ein gefährlicher Forstschädling. — Der prakt. Desinfektor **45**, 174–177, 1953.

In forstlichen Verjüngungen tritt ganz überwiegend die Erdmaus als Hauptschädling auf. 1952 wurden auf drei typischen Kulturen im Forstamt Sieber/Harz in mehreren Tagen hintereinander 92 Mäuse gefangen; von denen waren 97% Erdmäuse und je 1% Rötel-, Gelbhals- und Waldmäuse. Im Sommer frißt die Erdmaus zur Hauptsache oberirdische Pflanzenteile, namentlich Gras, im Winter geht sie zum Rindenfraß über und zwar sowohl über, als auch unter dem Schnee; sie nimmt auch das weiche Holz junger Triebe. Auch in Großbritannien ist die Erdmaus ein gefürchteter Schädling, der im schottischen Hochland seit 1929 regelmäßig alle 3 Jahre eine Massenvermehrung hat. Bei uns resultiert die Massenvermehrung aus den ungünstigen Folgen der großen Kahlschläge, die der deutschen Forstwirtschaft in der Nachkriegszeit aufgezwungen wurden.

Erna Mohr (Hamburg).

**Mieller, H.:** Über das Vorkommen der Bismarratte im Gebiet der Freien und Hansestadt Hamburg im Jahre 1953. — Anz. Schädlingskde. **27**, 37–40, 1954.

Seit dem 1. 1. 1953 hat der Staat Hamburg seinen eigenen Bismarrattenjäger, der im Verlauf des Jahres 1953 nicht weniger als 579 Bismarratten fing, von denen die Weibchen zusammen 184 Embryonen enthielten. Der größte Teil der im März–Juni gefangenen waren Alttiere, in den späteren Monaten überwogen Jungtiere im Fang. Stellenweise wurden die Fallen mehr oder weniger regelmäßig geplündert; die Gesamtbeute war also an sich weit höher. Auch wurde eine Anzahl Fallen verschleppt und gestohlen. Im ganzen war die Bekämpfung erfolgreich und soll zunächst bis zum 31. 12. 1956 weitergeführt werden, wodurch allen anderen Personen die Bekämpfung der Bismarratten in diesem Gebiet und für diese Zeitspanne untersagt wird.

Erna Mohr (Hamburg).

**Hüter, F.:** Kumarinderivate, eine neue Klasse von Nagerbekämpfungsmitteln. — Anz. Schädlingskde. **27**, 40–43, 1954.

Die Wirkung der Kumarinderivate bei der Bekämpfung von Schadnagern beruht darauf, daß die Gerinnungsfähigkeit des Blutes fast ganz aufgehoben wird, das Kapillarsystem derart geschwächt wird, daß innere Blutungen entstehen, die das vergiftete Tier allmählich schwächen und an einer chronischen Vergiftung eingehen läßt. Auf diese Weise werden die Mitglieder einer Sippongemeinschaft nicht zur Flucht alarmiert, wie es mit krampfauslösenden Giften der Fall ist. Hausmäuse sind Kumarinderivaten gegenüber widerstandsfähiger als Ratten; für erstere war die Überlebenszeit nach der ersten Giftaufnahme durchschnittlich 8,6 Tage, für Wanderratten nur 5,4 Tage. Die Kumarinderivate kommen unter verschiedenen Namen in den Handel, wie z. B. Dikumarol, Warfarin, Compound 42, Warf Compound 63, Tomorin, Sorex-B, Actosin usw. Aufnahme von kumarinvergifteten Nagern kann auch für Hunde, Katzen, Schweine usw. fatal werden, wie auch Kannibalismus hierbei den Artgenossen zum Verhängnis wird.

Erna Mohr (Hamburg).

**Frank, Fritz:** Die Entstehung neuer Feldmausplagegebiete durch Moorkultivierung und Melioration. — Wasser und Boden **5**, Heft 11, 4 S., 2 Abb., 1953.

Mit der Bedeichung des Landes und der anschließenden Entwässerung wurden Feldmausplagen größeren Umfangs überhaupt erst möglich; sie sind seit Beginn der Eindeichung im 15. Jahrhundert bekannt und nehmen im gleichen Ausmaß zu wie die Entwässerung. In letzter Zeit sind auf diese Weise durch Maßnahmen der Landeskultur neue stets wachsende Plagegebiete entstanden. Einem erheblichen Plus an Landgewinn und Ertragssteigerung steht eine ganz beträchtliche Belastung durch die zur Wohnheit werdenden Mäuseplagen und deren Folgeschäden gegenüber.

Erna Mohr (Hamburg).

**Kathe, J. & Engelbrecht, K.:** Ratten und Weilsche Krankheit in Lebensmittel-Produktionsbetrieben. — Der prakt. Desinfektor **45**, 155–158, 1953.

Ratten sind oft das Virusreservoir für menschliche Erkrankungen. Wo Ratten auftreten, muß man auch mit Weilsche Krankheit rechnen. Die Weilsche Krankheit gilt daher als Berufskrankheit der Fischerarbeiter, Fleischer, Kanalarbeiter und Schäd-

lingsbekämpfer. Um die Befallstärke festzustellen, wurden 5 Betriebe durchgetestet mit folgendem Ergebnis:

| Betrieb                      | Zahl der unter-<br>suchten Personen | Darunter Weil-Positive<br>absolut | in Prozenten |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Fischfabrik I . . . . .      | 300                                 | 24                                | 8            |
| Fischfabrik II . . . . .     | 105                                 | 3                                 | 3            |
| Fischfabrik III . . . . .    | 226                                 | 2                                 | 0,9          |
| Schlachthof. . . . .         | 77                                  | 8                                 | 10           |
| Kanalwerk . . . . .          | 37                                  | 1                                 | 2,7          |
| Bevölkerungsdurchschnitt . . | 105                                 | 1                                 | 1            |

Von 29 Personen, die wegen Morbus Weil behandelt wurden, waren 18 aus dem Produktionsprozeß 4–25 Wochen ausgefallen. — Vorschläge zur Rattenfernhaltung und -bekämpfung werden angefügt. Erna Mohr (Hamburg).

**Schindler, U.:** Mäuseschäden und Mäusebekämpfung in Niedersachsen während der Erdmausmassenvermehrung 1951–1953. — Forstwiss. Centralbl. **73**, 240–251, 1954.

Die Auswertung einer Umfrage bei den Niedersächsischen Staatsforstämtern über die in den letzten Jahren durch Mäuse in Jungkulturen entstandenen Schäden erbrachte folgende Aufschlüsse: Positive Schadmeldungen aus drei Viertel aller Staatsforsten. Regionale Unterschiede der Schadenshöhe: abnehmend von den Mittelgebirgen (Höhepunkt des Massenauftritts Herbst 1951) in die Ebene (Herbst 1952) und von Ost nach West. Unter den beteiligten Mäusearten dominierte die Erdmaus (*Microtus agrestis* L.); die Feldmaus (*M. arvalis* Pall.) spielte nur in trockenen Gebieten und in Feldnähe eine Rolle. Geschädigt 3–5%, vernichtet mindestens 1% der Verjüngungen. Gesamtschaden, vorsichtig berechnet, mehrere Millionen DM. Am stärksten betroffen Buche (bis zum Alter von 25 Jahren), keine Holzart völlig verschont. Auch Nadelhölzer (besonders Lärche) befallen. In der Reihenfolge der Holzarten nach Fraßintensität örtliche Unterschiede. Schnell- und Gutwüchsigkeit sowie starke Borke verringern den Schaden. Wichtig ist schneller Bestandesschluß, da mit dem Verschwinden der Grasdecke die ökologischen Ansprüche der Erdmäuse nicht mehr befriedigt werden. Bei hohem Schnee verstärkt sich der Schaden: Schnee schützt die Nager und bietet ihnen die Möglichkeit, höhere Stammpartien zu erreichen. Die Massenvermehrungen der Mäuse werden anscheinend in Jahren mit nassem Frühling (Graswuchs) und trockenem Sommer begünstigt. Ihre zahlreichen Feinde werden wohl nur bei geringer Populationsdichte ihrer Beute wirksam. Bewährte oder aussichtsreiche Gegenmaßnahmen: Vernichtung des Grases (oft sehr kostspielig), Einzelschutz der Pflanzen (mechanisch oder chemisch), zuweilen sogar Giftkörner (nicht sicher, da für die Erdmaus ungewohnte Nahrung). Cumarin hat versagt. Die Kosten für diese Maßnahmen schwanken in weiten Grenzen. Thalenhorst (Göttingen).

**Rettelbach, B.:** Wühlmausbekämpfung mit der Herzschen Patrone. — Forst und Holz **8**, 306–308, 1953.

**Wachendorff, —:** Zu: „Wühlmausbekämpfung mit der Herzschen Patrone“. — Ebenda, S. 329.

Die große Wühlmaus (*Arvicola terrestris* L.) hat in den letzten Jahren in Nordrheinland Forstkulturen stark geschädigt. Bericht über eine erfolgreiche Großaktion zur Bekämpfung dieses Nagern auf einer 20 ha großen Fläche (Pappelskulturen mit dazwischen liegenden Buchenaltholzresten). Die verwendete Herzsche Patrone ist vor dem Abbrennen für den Menschen harmlos. Sie wird im Freien angezündet; erst ihre Rückstände werden in die Gänge eingebracht und entwickeln dort unter dem Einfluß der Bodenfeuchtigkeit Phosphorwasserstoff. Nach Entfernen des Krautwuchses wurden die 30–50 cm tief liegenden Lauf- und Wohngänge der Mäuse mit Sonden aufgesucht, doppelseitig begast und wieder abgedeckt. (Es muß allerdings darauf geachtet werden, ob das Gas nicht durch etwa vorhandene, zur Erdoberfläche führende Ausgänge vorzeitig abgeleitet wird.) Die oberflächlich verlaufenden Fraßgänge wurden zusätzlich mit Arvicol und Arexwurzeln besiegt. Die noch lebensfähigen Pappelpflänzchen wurden zurückgeschnitten und tiefer gesetzt. Kosten: rund 55.— DM/ha.

Thalenhorst (Göttingen).



**Schindler, U.:** Schutzanstrich gegen Mäusefraß. — Allg. Forstzeitschr. 8, 438–442, 1953.

Eine Umfrage bei den niedersächsischen Forstämtern gab Einblick in die Erfahrungen der Praxis mit der Anwendung von Streichmitteln zur Abwehr von Schäden der Erdmaus (*Microtus agrestis* L.). Gute Erfolge wurden mit einer Reihe selbst hergestellter oder käuflicher Präparate erzielt; auch mit solchen, die sonst an empfindlichen Trieben (zum Schutz gegen Wildverbiß) Schäden hervorrufen. Die durch die Mäuse gefährdete Rinde am Fuß der Stämmchen ist offenbar nicht so empfindlich. Eigene Versuche im Harz und im Braunschweiger Bezirk bestätigten diese Ergebnisse grundsätzlich. Von einer Verwendung der dunklen Baumteere ist allerdings abzuraten, da sie (zum Teil infolge phytotoxischer Eigenschaften, zum Teil infolge verstärkter Absorption der Strahlungswärme im Frühjahr) doch Schäden verursachen. An erster Stelle werden Arbinol (Stähler, Stade), Mibacol R 946 (Barthel, Regensburg) und HTM (Imhausen, Witten/Ruhr) empfohlen. Die Kosten (0.03 DM je Pflanze) stehen in keinem Verhältnis zu den bei hohem Mäusebesatz eintretenden Verlusten. Thalenhorst (Göttingen).

**Klemm, M.:** Neuzeitliche Bekämpfung der Wildkaninchen und ihre Folgen. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd., N.F. 7 (33), 199–200, 1953.

**Hase, A.:** Die Mixomatose der Wild- und Hauskaninchen. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. 6, 81–86, 1954.

Beide Arbeiten geben einen Überblick über die Ausbreitung der Myxomatose des Kaninchens (*Oryctolagus cuniculus* L.) in Europa, jener Virusseuche, die seit 1950 so erfolgreich zur biologischen Bekämpfung dieses Nagers in Australien verwendet wird. Während dort der wirtschaftliche Nutzen der Kaninchenvernichtung voll anerkannt werden muß (die von Hase angegebene Zunahme der Dingos als eine Folge des Verschwindens der Kaninchen ist nach Auskunft australischer Fachleute unzutreffend. Der Ref.), sind die Folgen in Europa noch nicht voll übersehbar. In Frankreich, wo die Seuchenerreger in unglaublich leichtsinniger Weise verbreitet wurden, haben Jäger, Jagd- und Pelzindustrie sehr geklagt, während in Deutschland die Hauptgefahr wohl in der Infektion von Hauskaninchen bestehen dürfte. Als Überträger der Seuche fungieren in Australien Culiciden; über die europäischen Vektoren ist noch nichts bekannt. Eine Ausrottung der Kaninchen ist jedenfalls bei uns nicht zu befürchten. Franz (Darmstadt).

**Müller, F.:** Welcher Rattenköder ist am wirtschaftlichsten? — Anz. Schädlingkunde 27, 11–13, 1954.

Von den Ergebnissen einer gezielten Rattenbekämpfung, bei der die ausgelegte Ködermenge dem Köderverbrauch angepaßt ist, auf einem etwa 500 ha großen Werkgelände, wird berichtet. Die Bekämpfung erstreckte sich über 5 Jahre (1948–1952). Insgesamt wurden 12339 kg Fraßköder verbraucht (1948 = 5365 kg, 1952 = 353 kg). Das Durchschnittsgewicht eines Köders betrug 5 g. Als Nahrung dienten den Ratten fast ausnahmslos Abfälle, abgesehen von einigen Fällen, in denen sie sich — meistens Hausratten — in Mehl- oder Zuckerlagern angesiedelt hatten. Die Giftart (Antu, Arsenik, Cumarin, Meerzwiebel, Strychnin, Thalliumsulfat) spielte eine untergeordnete Rolle. Entscheidend war die Art der Lockspeise. Verwendet wurden 18 verschiedene Ködermaterialien. Am wenigsten wurden Marmeladeköder (zu 27,7%), am meisten Kürbisköder (zu 86,6%) aufgenommen. Am wirtschaftlichsten war die Verwendung von gezuckertem Kartoffelbrei (0,41 Dpf./Köder bei einer Aufnahme von 85%). Die um 1,6% besser aufgenommenen Kürbisköder sind zu teuer (2,13 Pfg/Köder). 1 kg Kartoffelbreiköder kostet insgesamt 10,32 DM. Darin sind enthalten: Material (Köder plus Gift) und 4 Arbeitsstunden/kg (0,2 Stunden für Köderherstellung, 3,8 Stunden für Auslegen und Einziehen der Köder, einschließlich Leerzeiten). Haronska (Bonn).

**Speyer, W.:** Erfahrungen aus der Arbeit mit chemischen Vogelabschreckmitteln. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. 6, 137–139, 1954.

Die verschiedensten Saatschutzmittel wurden gegen Vogelfraß in Feldversuchen, in Aussaatversuchen im Flugkäfig mit natürlichem Boden und in Käfigversuchen mit Futterschalen geprüft. Sehr unbefriedigend verliefen die Feldversuche vor allem bei Krähen, da das Aufsuchen der mit Vogelabschreckmitteln behandelten Parzellen durch die Vögel einem glücklichen Zufall überlassen bleiben mußte. Günstigere Resultate ergaben die Aussaatversuche im Flugkäfig. Hier machte sich jedoch bei den Krähen unter anderen der durch die Gefangenschaft verstärkte Spieltrieb störend bemerkbar. Die Ergebnisse werden auch erheblich

durch den zu Beginn der Versuche vorhandenen Sättigungsgrad der Krähen beeinflußt. Wenn auch die Schalenversuche den natürlichen Bedingungen am wenigsten entsprechen, so bieten sie weniger bei Raben-, wohl aber bei Finkenvögeln wertvolle Hinweise, in welcher Richtung die Praxis arbeiten kann. Verf. berichtet über Versuche unter anderem mit Petroleum, Brechweinstein, Morkit, lindanhaltigem Saatgutpuder und quecksilberhaltiger Trockenbeize. Besonders günstige Ergebnisse wurden mit „verstärktem“ Morkit (jetzt als „Morkit forte“ im Handel. Der Ref.), mit lindanhaltigem Saatgutpuder, aber auch mit Trockenbeize erzielt, wenn vor allem das Hg durch Gamma ersetzt wurde. Przygodda (Essen).

Mehl, S.: Die Wühlmaus. — Flugbl. C2 der Biolog. Bundesanstalt, Braunschweig, 2. Auflage, 12 S., 1953.

Die Flugblätter der Biologischen Bundesanstalt Braunschweig zeichnen sich sämtlich durch kurze, gediegene Darstellung aller für den praktischen Pflanzenschutz wichtigen Fragen des Themas aus, das Flugblatt über die Wühlmaus ist aber eine besonders gute Leistung. Fußend auf reicher Erfahrung beschreibt der Verf. die Lebensgewohnheiten, die wirtschaftliche Bedeutung und vor allem unter Beigabe guter Bilder (Fallen) auch die Bekämpfungsmaßnahmen.

Blunck (Bonn).

Lange, B.: Methode zur Prüfung von Feldmäusebekämpfungsmitteln im Grünland mittels Schaumverfahren. — Anz. Schädlingk. 26, 90–93, 1953.

Die Kontrolle der Wirkung von Muriziden in Freilandversuchen durch Aufgraben der Baue, Verschließen der Löcher durch Sand oder Zutreten der Löcher ist vielfach umständlich und unsicher. Verf. beschreibt eine Methode, bei der die Löcher mit einem Schaumpfropfen, der nach dem Schürmeyer-Schaumverfahren erzeugt wird, abgeschlossen werden. Bei trockener Witterung ermöglicht diese Methode eine sichere Kontrolle der Versuche.

Reich (Jork).

## VII. Sammelberichte

Gonzaga, L., Lordello, E. & Gallo, D.: Bekämpfung der wichtigsten Schädlinge der brasilianischen Landwirtschaft. — Anz. Schädlingk. 27, 49–55, 1954.

Hauptschädling an Kaffee ist *Hypothenemus* (*Stephanoderes*) *hampei* Ferr. (*Col.*, *Jpidae*), dessen in den Früchten lebende Larven bis zu 70% der Ernte vernichten können. Entwicklungszeit von der Temperatur abhängig; bis zu 7 Generationen im Jahr. Bekämpfung mit HCH, bei gleichzeitigem Befall durch Milben Zusatz von Schwefel. Von zwei zur biologischen Bekämpfung eingeführten Bracoroniden, der Uganda-Wespe (*Prorops nasuta* Waterst.) und *Heterospilus coffeicola* Schmied., hat sich erstere gut etabliert. In den Blättern des Kaffeestrauches miniert *Perileucoptera coffeella* Guer. (*Lep.*, *Lyonetiidae*). Generationsdauer bis zu 30 Tage. Bei Massenauftreten Blattfall. Bekämpfung der Imagines mit HCH. In Saatbeeten verursacht *Coccus viridis* Green (*Lecanium viride* Green) (*Homoptera*, *Coccidae*) Wachstumsverzögerungen und Rußtaubildung. Bekämpfung mit Teerölen oder Parathion. — An Baumwolle schadet die sich in Brasilien ausschließlich parthenogenetisch vermehrende *Aphis gossypii* Glov. (*Homoptera*, *Aphidae*) sowohl durch Saugtätigkeit und Rußtaubildung als auch durch Übertragung von Viruskrankheiten. Bekämpfung mit Parathion oder HCH, mit denen gleichzeitig die auch durch DDT bekämpfbare, an Baumwollkapseln schädliche Miride *Horcias nobillettus* Berg. niedergehalten werden kann. In den Wurzeln der Baumwollpflanzen fressen Larven von *Eutinobothrus brasiliensis* Hambl. (*Col.*, *Curculionidae*). Bekämpfung der Imagines mit den gegen *Aphis gossypii* Glov. wirksamen Mitteln oder mit Toxaphen. Der Befall durch *Platyedra gossypiella* Saund. (*Lep.*, *Gelechiidae*) ist wesentlich zurückgegangen, seit ausschließlich desinfiziertes Saatgut verwendet wird. Anwendung von DDT gegen die Falter befriedigte nicht. Die Raupen von *Alabama argillacea* Hbn. (*Lep.*, *Noctuidae*) werden mit HCH, Parathion oder Chlordane bekämpft. Gegen die schädlichen Milbenarten (*Tetranychus bimaculatus* Harvey, *Tarsonemus latus* Banks) wird mit Schwefel gestäubt. Zur Niederhaltung der wichtigsten Baumwollschädlinge erwies sich eine Kombination von HCH, DDT und Schwefel günstig. Ergänzend wird Anbau einjähriger Sorten, Vernichtung der Ernterückstände und Fruchtwechsel empfohlen. — An Zuckerrohr schädigen die Raupen der in 4 Generationen auftretenden *Diatraea saccharalis* F. (*Lep.*, *Pyralididae*) durch Vernichtung von Schößlingen sowie Begünstigung von Bakterien- und Pilzkrankheiten und verursachen so erhebliche Ertragsverluste.

Die chemische Bekämpfung ist unrentabel. Außerdem schädigt vor allem das HCH die Parasiten der Eier (*Trichogramma minutum* Riley, *Telenomus alecto* Crawford) und der Raupen (*Paratheresia brasiliensis* Towns, *Metagonistylum minense* Towns, *Lixophaga diatraeae* Towns), was sich durch auffallende Vermehrung von *D. saccharalis* F. zeigt. Von den Zikaden *Tomaspis liturata* St. Farg.-Serv., *T. rubra* L., *T. indentata* Walker und *Mahanarva indicata* Dist. saugen die Jugendstadien an den Wurzeln, die Imagines an den oberirdischen Teilen der Zuckerrohrpflanzen. Bekämpfung durch HCH oder DDT. *Rhopalosiphum maidis* Fitch (*Homoptera*, *Aphidae*) schädigt das Zuckerrohr direkt und überträgt Viruskrankheiten, vor allem Mosaik, dessen Ausbreitung im übrigen durch Pflanzung resistenter Sorten begegnet wird. Als natürliche Feinde dieser Blattlaus sind vor allem die Coccinellide *Cycloneda sanguinea* L. und die Syrphide *Baccha clavata* F. von Bedeutung. — Wichtigstes Problem des Citrus-Anbaues ist seit 1937 eine als „tristeza“ bezeichnete Viruskrankheit. Man versucht ihr durch Verwendung widerstandsfähiger Edelreiser und Unterlagen zu begegnen. Hauptschädlinge an Citrus sind zahlreiche Schildläuse, vor allem *Mytilococcus beckii* Newman, *Chrysomphalus dictyospermi* Morgan, *C. ficus* Ashmead, *Pinnaspis aspidistrae* Signoret, *Pseudococcus citri* Risso, *P. comstocki* Kuwana, *Coccus (Lecanium) hesperidum* L., *Saissetia oleae* Bernhard, *S. hemisphaerica* Targ. sowie *Pericarya (Icerya) purchasi* Maskell. Gegen *P. purchasi* Maskell war neben der chemischen die biologische Bekämpfung mit *Rodolia cardinalis* Muls. (*Col.*, *Coccinellidae*) und einer Phoride *Syneura cocciphila* Coquillett besonders erfolgreich. In den Stämmen der Citrusbäume fressen die Larven von *Diploschema rotundicollis* Serv. und *Macrophora accentifer* Oliv. (*Col.*, *Cerambycidae*). An den Citrusfrüchten schaden außer *Ceratitis capitata* Wied., *Anastrepha*- und *Lonchaea*-Arten. — Eine mit *Meloidogyne* nahe verwandte Nematodenart verursacht Wurzelgallen an Sojabohne. Wegen der schweren Schäden wird die Zucht widerstandsfähiger Sojabohnen-Sorten intensiv betrieben. — Die Blattschneiderameisen-Gattungen *Atta* und *Acromyrmex* verursachen gebietsweise größere Schäden. Bekämpfung der Nester durch Schwefelkohlenstoff oder Methylbromid unter Zusatz von Benzoltrichlorid. Neben holzerstörenden Termiten treten auch phytophage, unterirdisch lebende Arten (*Syntermes insidians* Silv. und *S. molestus* Burm.) sehr schädlich auf. In Eukalyptus-Pflanzungen ist eine regelmäßige Bekämpfung durch Saatschutzmittel oder Bodeninsektizide notwendig. Große Verheerungen verursachen die periodischen Kalamitäten durch die südamerikanische Wanderheuschrecke (*Schistocerca cancellata* Serv.). Die Brutgebiete liegen im Westen des Landes. Bekämpfung durch HCH als Stäubemittel oder Köderzusatz. — An gelagertem Getreide schaden vor allem *Sitophilus oryzae* L. (*Col.*, *Curculionidae*) und *Sitotroga cerealella* Oliv. (*Lep.*, *Gelechiidae*), an Bohnen *Acanthoscelides obsoletus* Say. (*Col.*, *Bruchidae*). Heddergott (Münster).

### VIII. Pflanzenschutz

David, W. A. L. & Gardiner, B. O. C.: The systemic insecticidal action of certain compounds of fluorine and of phosphorus on *Phaedon cochleariae* Fab. — Ann. appl. Biol. 41, 261–270, 1954.

Die Kontaktwirkung von „Schradan“, „Dimefox“, „Paraoxon“, früher „E 600“ genannt, und „Acetat“ (Natriumfluoracetat) auf *Phaedon cochleariae* Fab.-Larven und -Imagines wurde in zweierlei Weise geprüft, erstens derart, daß die Testlösungen von den Insekten auch aufgesaugt werden konnten und zweitens, indem man Laubwerk in die Insektenbehälter einbrachte, welches zuvor in die Lösungen eingetaucht und dann getrocknet worden war. Paraoxon zeigte die weitaus stärkste, Schradan die schwächste Wirkung, während Acetat und Dimefox eine ungefähr gleiche mittlere Toxizität besitzen. Die Imagines erwiesen sich in allen Fällen widerstandsfähiger als die Larven. Bei systemischer Prüfung ließ Dimefox eine stärkere Wirksamkeit erkennen als das Acetat und Schradan, die hier keine deutlichen Toxizitäts-Unterschiede zeigten. Das Acetat verursacht nämlich ein Welken der Pflanzen und wird von ihnen weniger absorbiert. Paraoxon und Dimefox töten dabei auch die widerstandsfähigen Meerrettich-Blattkäfer-Imagines in praktisch verwendbaren Konzentrationen. Hierfür müssen allerdings Dimefox und Paraoxon häufiger auf die in sich aufnehmenden Blätter gebracht werden. Einmalige Auftragung liefert unsichere Ergebnisse. Systemisch angewandt sind also Dimefox und Paraoxon sehr toxisch



für *Phaedon*, Acetat und Schradan dagegen unwirksam. Wegen der starken Giftigkeit von Paraoxon und Dimefox auch für Warmblüter ist äußerste Vorsicht beim Hantieren mit ihnen geboten. Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**\*Lhoste, J. & Leibovici, C.:** Nouvelles utilisations de l'octaméthylpyrophosphoramide. — *Phytoma* 5 no. 35 pp. 17–19, 3 figs., 3 refs, 1952. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A, 42, 133, 1954.)

Saubohnensamen wurden 2–24 Stunden lang mit 1–0,12% Schradan enthaltenden Lösungen getränkt, getrocknet, zu je 15 in Töpfe gepflanzt und mit Erde bedeckt. Nachdem die Pflanzen 2–2½ inch = 5–7,5 cm hoch gewachsen waren, erfolgte auf sie in 3wöchentlichem Abstand 2malige Übertragung von *Aphis javae* Scop. durch dichte Ablagerung stark verlauster Bohnenstücke. Letztere Maßnahme wurde 3 Wochen später wiederholt. Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums ließ sich lediglich als Folge der Verlausung, nicht aber der Vorbehandlung mit dem systemischen Insektizid beobachten. Der Läusebefall der unbehandelten Kontrollpflanzen erwies sich als sehr stark, waren die Bohnen 2 Stunden in 1%iger Lösung gewesen, als schwach, waren sie länger mit dieser Schradan-Konzentration behandelt worden, als kaum nennenswert. Schradan-Lösungen vermochten 0,5%ig bei Einwirkungsdauer von 24 Stunden auf die Bohnen den Blattlausbefall noch zu vermindern, bei geringerer Einwirkungsdauer zeigte sich kein Erfolg mehr. Um einen solchen zu erzielen, müssen also die Bohnen 24 Stunden lang in 1%iger Schradanlösung gelegen haben, wobei etwa 0,015 g des reinen Chemikals von jeder Bohne zur Absorption gelangen. Ähnliche Versuche wurden an Chrysanthemenstecklingen von 5–7,5 cm Länge vorgenommen, die für 1½, 3 oder 6 Stunden mit ihren Enden in 1–0,12%ige Schradanlösungen eingetaucht gewesen waren. Die Verlausung der in Töpfe gepflanzten Stecklinge erfolgte 2 Monate lang jede Woche einmal mit *Macrosiphum sanborni* Gill. Zählungen ergaben kein einheitliches Bild. Voller Schutz wurde bei jeder Art Vorbehandlung nur für 2 Wochen, waren 1%ige Schradan-Lösungen verwandt worden, für 8 Wochen erzielt. Dabei blieben aber die Pflanzen, welche am längsten mit dem systemischen Insektizid in Berührung gekommen waren, im Wachstum zurück. Fast völlige oder völlige Läusefreiheit für die Dauer von 6 Wochen konnte bei den mit 0,5-, 0,25- und 0,12%igen Schradan-Konzentrationen 3–6, 3–6 bzw. 1½–3 Stunden vorbehandelten Pflanzen erreicht werden. Die 3stündige Einwirkungszeit einer 0,5%igen Lösung schützte sogar für 8 Wochen vor dem Blattlausbefall. Es wird ein 1½ Stunden langes Tränken in einer 0,25–0,5%igen Schradan-Lösung empfohlen, weil das die Pflanzen am wenigsten schädigt und sie nachhaltig vor der Verlausung bewahrt.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**\*Baumgartner, O.:** Überempfindlichkeit für Hexachloreyclohexan. — Schweiz. Med. Wschr. 1953, 1093–1094. — (Abschrift eines Ref. in Ber. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 168, 1/3, 163, 1954.)

„4 Personen, die auf einen Hexachloreyclohexan (Hexa)-Hauttest negativ reagiert hatten, zeigten nach 6–14 Tagen Tätigkeit in der Hexa-Herstellung Ekzeme. Der Verf. führt diese auf eine entwickelte Überempfindlichkeit zurück. Außer der üblichen Therapie hat sich besonders Synpen zur Behandlung bewährt.“

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**\*Barnes, J. M.:** Toxicité pour l'homme de certains pesticides et choix de références bibliographiques concernant les propriétés toxiques des pesticides pour l'homme et les mammifères. (Weltgesundheitsorganisation, Monographie Nr. 16) Genève: Organisat. Mondiale de la Santé 1954. 141 S. sfr. 6.—. — (Abschrift eines Ref. im Kongreßzentralbl. ges. Innere Medizin u. ihre Grenzgebiete, 153, 5/6, 267 [Okt. 1954].)

„Es handelt sich um die französische Übersetzung einer englisch geschriebenen Monographie. Einer Erläuterung des Nutzens bestimmter Giftstoffe im Kampf gegen Infektionskrankheiten, die durch Insekten übertragen werden und gegen Schädlinge der landwirtschaftlichen Produktion, folgt die Schilderung der Entwicklung dieses Gebietes und der mit der Fabrikation und der Anwendung der Giftstoffe verbundenen Gefahren. Auf Grund der international beobachteten Schädigungen werden auch Hinweise auf ungelöste Fragen gegeben. Ein Anhang faßt die toxischen Wirkungen der hierher gehörenden Halogenkohlenwasserstoffe und Phosphorsäureester, von Dinitrophenol, Pentachlorphenol und organischen Quecksilberverbindungen und die gesetzlichen Vorschriften über den Umgang mit derartigen Stoffen in verschiedenen Ländern zusammen, ein Verzeichnis von 689 ein-

schlägigen Arbeiten bildet den Schluß. — Der erfahrene Verf. hat sich mit dieser klaren, sachkundigen Darlegung der vielseitigen mit der Einführung der modernen Schädlingsbekämpfungsmittel verbundenen Fragen in gleicher Weise ein Verdienst erworben wie die Weltgesundheitsorganisation, die diese Monographie veranlaßt hat. Das Buch kann allen mit diesen Fragen in Berührung kommenden als Einführung und Nachschlagewerk sehr empfohlen werden. Es ist zwar — wie ausdrücklich betont wird — nicht für Wissenschaftler gedacht und bringt im Text keine Literaturhinweise; der Sachkundige wird auch hier und da einen kleinen Schönheitsfehler entdecken. Trotzdem wird der Interessierte dem Text und dem systematisch unterteilten Literaturverzeichnis manchen wertvollen Hinweis entnehmen können.“

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Casida, J. E., Chapman, R. K., Stahmann, M. A. & Allen, T. C.:** Metabolism of Schradan by Plants and Insects of a Toxic Phosphoramid Oxide. — J. Econ. Ent. 47, 64–71, 1954.

Die Hemmwirkung von Schradan (Octamethylpyrophosphoramid) auf die Cholinesterase wurde nach einem von Casida und Mitarbeitern 1952 beschriebenen Verfahren zum Teil unter Verwendung des Enzyms Chymotrypsin geprüft, welches für derartige Untersuchungen organischer Phosphorverbindungen besonders geeignet ist. Dabei zeigte sich, daß Schradan in Pflanzen in das giftige Monophosphoramidoxyl des Octamethylpyrophosphoramids umgewandelt wird. Dieses gefährdet aber die Gesundheit der Pflanzen weniger deutlich als Rückstände von Schradan. Dessen erstes Abbauergebnis ist das giftigste. Mangels Stabilität wird es leicht zerstört und bleibt nur so lange nachweisbar, als noch Reste unveränderten Schradans vorhanden sind. In Säugetieren wird Schradan in dieselben Metaboliten rasch umgewandelt, wie sie in Pflanzen bei niedriger Dosierung allmählich entstehen. Die gleichen Vorgänge spielen sich auch in Kerbtieren ab, die mit Schradan vergiftet wurden. Seine besondere Toxizität für bestimmte Insekten hat verschiedene Ursachen und beruht z. B. auf der unterschiedlichen Fähigkeit der Tiere, Schradan abzubauen sowie auch auf ihrer Empfindlichkeit gegenüber diesem als Anticholinesterase wirkenden Mittel. „Gastric Caecae“-Gewebe amerikanischer Schaben (*Periplaneta americana* L.) läßt stärkstes Abbauvermögen von Schradan erkennen. Die Giftwirkung auf Insekten scheint eine Folge der in den Pflanzen und in den Kerbtieren vor sich gehenden Oxydation des Schradan zu sein.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Tornow, Elisabeth:** E 605 in unserer Nahrung? — Neuform-Echo Nr. 11/12, 488–491, 1954.

Nach Besprechung der Giftwirkung von E-Präparaten (Cholinesterase-Hemmung) und der Vergiftungen, die durch Hantieren mit diesen besonders bei hoher Außentemperatur entstehen können, wenn den Gebrauchsvorschriften zuwider gehandelt und nicht genügende Vorsicht geübt wird, weist die Verf. auf Schädigungen der Bakterienflora in der Ackerkrume hin sowie auch der Fermente und Vitamine im Boden, welche durch die fermentblockierenden Schädlingsbekämpfungsmittel gehemmt oder ganz zerstört werden. Schädlinge (Insekten und Käfer) entwickeln sich um so stärker auf einem Boden, der seiner natürlichen Abwehrkräfte, seiner Enzyme und seiner Widerstandsfähigkeit beraubt ist. Die Verf. empfiehlt deshalb, die beschriebenen Phosphorsäureester weder in den Boden noch an Pflanzen, Samen oder Wurzeln zu bringen und statt dessen zur Schädlingsbekämpfung in der Landwirtschaft weniger giftige Insektizide zu verwenden.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Stübner, Kurt:** Ein fluoreszensoptisches Verfahren zum Nachweis von Hexa und DDT. — Anz. Schädlingskde. 26, 1: 9–12, 1953.

DDT besitzt Eigenfluoreszenz und fluoresziert auch nach Anfärbung mit einem Fluoreszenzfarbstoff sekundär in charakteristischer Farbe. Die Eigenfluoreszenz von Hexa ist dagegen schwach und uneinheitlich (von bräunlich über grünlich zu weißlich bis durchsichtig). Außerdem gelingt eine Anfärbung von Hexa nicht wie bei dem für das DDT vom Verf. ursprünglich angewandten Verfahren (Anz. f. Schädlingskde. 25, 7: 97–100, 1952). Um Hexa zu fluorochromieren und dadurch sichtbar zu machen, muß die 100–500fach geringere Menge des Fluorochroms in Substanz einer bestimmten Menge Hexa zugesetzt, das Gemisch bis zum Schmelzen erhitzt und dann gut verrührt werden, damit der Farbstoff in der flüssigen Masse möglichst gleichmäßig verteilt ist. Nach Abkühlung und Rekristallisation des Hexa werden einige Teile des Wirkstoffes fein zerteilt auf einen

Objektträger aufgebracht und im Fluoreszenz-Mikroskop betrachtet. Das Hexa fluoresziert dann strahlend in einer spezifischen Farbe. Als Fluorochrom eignen sich besonders gut Akridinorange, Coriphosphin, Fluoreszin und Fuchsin. Dasselbe Verfahren läßt sich auch beim DDT benutzen. Hier erwiesen sich Akridinorange, Auramin, Coriphosphin, Rhodamin B und O als die geeignetsten Fluorochrome. Die Methode erlaubt die Messung der Teilchengröße, der Verteilung und des Verhältnisses zum Trägerstoff (z. B. Schiefermehl), das Zählen und Schätzen von Wirkstoff- und Trägerstoffteilchen innerhalb einer bestimmten Fläche mittels eines Okular-Netzmikrometers, den Nachweis von fluorochromiertem Hexa und DDT sowohl am Tierkörper als auch an Pflanzen und Pflanzenteilen zwecks Prüfung von Stäube- und Spritzgeräten, die Untersuchung kombinierter Gemische, wenn Hexa und DDT verschiedenartig fluorochromiert sind. Im Vergleich zu den anderen Mikroskopiermethoden ist nach Ansicht des Verf. die Fluoreszenz-Mikroskopie das einzige für die genannten Zwecke brauchbare optische Verfahren.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**\*Alvarez, W. C. & Hyman, S.:** Absence of toxic manifestations in workers exposed to chlordane. — Arch. Indust. Hyg. 8, 480–483, 1953. — (Ref.: Ber. ges. Physiol. u. exper. Pharmacol. 166, 162, 1954.)

Das angezogene Referat besagt: „Untersucht wurden 24 Männer zwischen 21 und 49 Jahren, die 2 Monate bis 5 Jahre Chlordan eingeatmet oder auf die Haut bekommen hatten. Eingehende körperliche Untersuchungen mit besonderer Beachtung der Funktion von Leber und Nervensystem, Hämoglobinnormung im Blut und Urinanalyse zeigten selbst bei den besonders exponierten Arbeitern nach Ansicht der Verff. keine Anzeichen einer Vergiftung“.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Müller, P. & Spindler, M.:** Die Chemie der Insektizide, ihre Entwicklung und ihr heutiger Stand. — Experientia 10, 91–131, 1954.

In einem historischen Überblick, der an sich Bekanntes bringt, werden nach Behandlung der älteren Insektizide die neueren Wirkstoffgruppen besprochen. Dabei wird betont, daß die erste Synthese eines organischen Insektizids, des Dinitro-o-Kresols Ende des vorigen Jahrhunderts in Deutschland gelang. Dinitrophenole, organische Thiocyanate, Phenothiazine und Tetranitrocarbazole erfüllten nur teilweise ihre Aufgabe. Der Wendepunkt trat erst ein, als im Dichlor-diphenyl-trichloräthan, dem DDT, ein Kontaktinsektizid gefunden wurde mit breitem Wirkungsspektrum und verhältnismäßig geringer Giftigkeit für Warmblüter. In rascher Folge gelangten weitere chlorierte Kohlenwasserstoffe, das Hexachloreyclohexan (Lindan), das Toxaphen, Chlordan, Heptachlor, Aldrin, Dieldrin, Endrin und Isodrin zur Entwicklung, von denen jedes seine besondere Aktions- und Verwendungsfähigkeit besitzt. Gegen alle diese chlorierten Kohlenwasserstoffe können jedoch mit ihnen behandelte Insekten früher oder später widerstandsfähig werden. Deshalb wird die Suche nach anderen insektiziden chemischen Stoffen fortgesetzt. Als sehr wirksam haben sich organische Phosphor-Verbindungen erwiesen, von denen das Tetraäthylpyrophosphat, das Parathion, OMPA, Demeton und Diazon besonders genannt werden. Eine ganz neue Gruppe der Schädlingsbekämpfungsmittel bilden die Urethane, welche gleich dem DDT in den Laboratorien der Firma J. R. Geigy, Basel, zur Synthese gelangten. Auch die wichtigsten Akarizide sind in der Abhandlung erwähnt. Diese schließt mit Hinweisen darauf, welche unschätzbaren hygienischen und wirtschaftlichen Erfolge die Schädlingsbekämpfung seit der Entdeckung des DDT erzielt hat. Einzelheiten der sehr inhalts- und aufschlußreichen Standard-Schrift des Nobelpreisträgers P. Müller und seines Mitarbeiters M. Spindler müssen im Original nachgelesen werden.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**\*Johnsten, J. M.:** Parathion poisoning in children. — J. Pediatrics 42, 286–294, 1953. — (Ref.: Ber. ges. Physiol. u. exper. Pharmacol. 166, 162, 1954.)

Das angezogene Referat besagt: „Eine Fortentwicklung der während des Krieges in Deutschland zur Insektenbekämpfung entwickelten Phosphatester findet in Amerika als Parathion (Diäthyl-p-nitrophenol-thiophosphat  $C_{18}H_{14}NO_5PS$ ) (sehr ähnlich E 605) vielfache Anwendung. Das Präparat ist äußerst wirksam, gleichzeitig aber auch für den Menschen hochgiftig. Die Giftwirkung ist auf eine Zerstörung der Cholinesterase im Nerven, aber auch in den anderen Geweben des Körpers zurückzuführen. Die Dosis letalis wird beim Erwachsenen auf 12–20 mg geschätzt. Die Vergiftungssymptome ähneln der Muscarin- und Nicotin-Vergiftung.“



Anorexie, Nausea, Erbrechen, Koliken, Diarrhoe, Schweißausbrüche, vermehrte Speichel- und Tränensekretion, Blutdruckerhöhung, gesteigerte Pulsfrequenz, Spasmen der Bronchien mit erhöhter Bronchialsekretion, Miosis, stecknadelkopfgroße Pupillen, unfreiwilliger Urinabgang, Muskelzuckungen und -krämpfe, Schläffheit, Verwirrungszustände, Krämpfe und Koma. Das Gift wird auch durch die Haut resorbiert. 6 Vergiftungsfälle bei Kindern durch orale und dermale Resorption der üblichen etwa 25%igen Handelspräparate werden beschrieben; einer endete letal. Zur Diagnose ist außer den anamnestischen Angaben die Bestimmung der Cholinesterase im Blut von Wichtigkeit. Der Normalwert von 0,7 E (Plasma 0,8 bis 0,9) sinkt bis auf Werte von 0,3 und darunter. Die Behandlung besteht in Magenspülungen und gründlichem Abseifen der Kinder. Dazu wird je nach Alter des Kindes Atropin in Menge von  $\frac{1}{300}-\frac{1}{150}$  grain = 0,2–0,4 mg alle 4 Stunden gegeben. Die vergifteten Kinder vertragen mehr Atropin als normale. Morphin ist strikt kontraindiziert. Gegebenenfalls muß der Schleim aus den Bronchien abgesaugt, Tracheotomie oder auch mechanische Beatmung vorgenommen werden. Es wird die auch für ähnliche deutsche Mittel gestellte Forderung einer größeren Vorsicht der landwirtschaftlichen Bevölkerung im Umgang mit diesem Insektizid gestellt.“  
Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

\*Gerebtzoff, M. A., Dallemagne, M. J. & Philippot, E.: L'intoxication des mammifères par l'hexachlorocyclohexane et par les produits de substitution de mésoinositol. — Bull. Acad. roy. Méd. Belg. 17, 300–332, 1952. — (Ref.: Ber. ges. Physiol. u. experim. Pharmacol. 165, 355–356, 1954.)

Das angezogene Referat besagt: „Nach einer Besprechung der toxischen Dosen und deren Variabilität unter verschiedener Applikationsart berichten die Autoren über die akute Vergiftung von verschiedenen Säugetieren mit  $\gamma$ -Hexachlorcyclohexan, Hexamethoxycyclohexan und Oxypentamethoxycyclohexan. Die beiden ersteren erzeugen zentrale Krämpfe (EEG<sup>1</sup>) ähnlich der Epilepsie), das letztere nicht. Die chronische Vergiftung ist gekennzeichnet durch eine allgemeine Organverfettung, wobei die Wirksamkeit der drei Produkte proportional ihrer Lipidlöslichkeit ist. Bei den auftretenden Lipoiden handelt es sich um Phospholipoide und Galaktolipoide. Histochemische Untersuchungen zeigen, daß die Lipide auf Kosten des Golgi-Apparates und des Chondrioms der Zelle entstehen, und daß es sich zum Teil um eine bloße Demaskierung der Zell-Lipide handelt, in dem Sinn, daß sie aus ihrer Bindung an Proteine freigesetzt werden. Untersuchungen mit Hilfe von radioaktivem Phosphor zeigten, daß am 6. Tag der Vergiftung ein Maximum des Einbaus von Phosphor in die Lipide auftritt. Es wird angenommen, daß die Gifte in den Fettdepots gespeichert werden, und, wenn diese reichlich vorhanden sind, dadurch an ihrer schädlichen Wirkung auf die spezifischen Organ(quellen(?) der) Zellen verhindert werden. In diesem Sinne spricht auch, daß die gleichzeitige Verabreichung von Olivenöl die Toxizität herabgesetzt. Die Autoren konnten keine Schutzwirkung von Inosit gegenüber der Giftwirkung feststellen. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Löslichkeit des Vitamins und der Gifte und damit eines möglicherweise ganz verschiedenen Eindringungsvermögens in die Zelle schließen sie eine Antivitaminwirkung der Gifte gegen Inosit nicht aus.“  
Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

Hopf, H.S.: Studies in the mode of actions of insecticides II. Inhibition of the acetylsterases of the locust nerve cord by some organic phosphoric esters. — Ann. appl. Biol. 41, 248–260, 1954.

Das zu einem Brei homogenisierte thorakale Nervensystem von *Locusta migratoria migratoroides* vermag sowohl Acetylcholin als auch o-Nitrophenylacetat (NPA) zu hydrolysieren. Die Hydrolyse läßt sich durch Tetraäthylpyrophosphat-(TEPP)-Mengen hemmen, die etwa der molaren Konzentration eines jeden Substrats entsprechen. Da beide in gleicher Weise durch Heuschrecken-Nervengewebe hydrolysiert werden, ist es möglich, daß dieser nur eine Acetylsterase enthält und nicht eine spezifische Acetylcholinesterase, falls man nicht das physiologische Acetylcholin als identisch mit dem unphysiologischen NPA erachten will. Andererseits ist die in normalem Pferdeserum sich findende Pseudocholinesterase ganz verschieden von dem NPA hydrolysierenden Enzym. Vergleichsuntersuchungen der Hemmwirkung sowohl der Acetylsterase des Heuschrecken-Nervensystems als auch der Pferdeserum-Pseudocholinesterase in vitro mit Toxizitätsprüfung von Diaethyl-4-, Diaethyl-2-chlorphenylphosphat, Diaethyl-2:4-dichlorphenylphos-

<sup>1</sup>) Elektroenzephalogramm.

phat und Diaethyl-2 : 4 : 5-trichlorphenylphosphat an verschiedenen Insektenarten und an Mäusen zeigten, daß eine gute Korrelation besteht zwischen der Phosphorsäureester-Aktivität gegen die Nervenstrang-Acetylerase im Reagenzglas und der Kontaktgiftwirkung gegenüber Läusen, nicht jedoch zwischen ersterer und der Injektionstoxizität bei Heuschrecken. Keine Beziehungen ließen sich feststellen zwischen der Hemmung der Pferdeserumcholinesterase und der Injektionstoxizität bei Mäusen. Es wird deshalb für wahrscheinlich erachtet, daß die Hemmung der Nervenstrang-Acetylerase für Läuse von größerer Bedeutung ist als für andere Insekten, bei denen die Giftwirkung von Phosphorsäureestern teilweise andere biologische Vorgänge betrifft, und daß Säugetiere einige der Phosphorsäureester zu entgiften vermögen, andere aber nicht. Für TEPP z. B. ist Pferdeserum in vitro 100fach empfindlicher als der Heuschreckennerv. In vivo vermag der Säugetier-Organismus mit den beiden letzten der geprüften Phosphorsäureester weit besser fertig zu werden als mit den beiden ersten. Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Brown, W. B. & Heusler, S. G.:** Behaviour of Fumigants during Vacuum Fumigation II. — Penetration of Methyl Bromide into Bagged Wheatfeed, and Related Diffusion Experiments. — J. Sci. Fd. Agric. 4, no. 8, pp. 378-386, 10 graphs, 3 refs. London 1953. — (Part I: J. Sci. Fd. Agric. 1953, 4, 48.)

In einer 1700 l fassenden Stahlkammer wurden mit Weizen (wheatfeed) gefüllte Säcke teils bei atmosphärischem teils bei herabgesetztem Druck 24 Stunden lang einer Begasung durch Methylbromid unterworfen. Das Schädlingsbekämpfungsmittel drang am stärksten in das Begasungsgut ein, wenn nach einer einstündigen Verdampfung des Methylbromids unter erniedrigtem Druck der atmosphärische Druck wiederhergestellt worden war. Ferner wurden die Wirkungen des Gesamtdrucks und der Adsorption auf die Diffusionsfähigkeit von Methylbromid, Kohlendioxyd und Blausäure in einer mit Weizen gefüllten Kolonne gemessen. Dabei ergab sich, daß Kohlendioxyd, das praktisch überhaupt nicht vom Getreide adsorbiert wird, am raschesten und tiefsten einzudringen imstande ist, während die stark zur Adsorption gelangende Blausäure innerhalb von 4 Stunden weder bei herabgesetztem noch bei atmosphärischem Druck eine auch nur annähernd so starke Durchdringungsfähigkeit wie Kohlendioxyd zeigt. Methylbromid nimmt in dieser Hinsicht eine Mittelstellung zwischen den beiden anderen Gasen ein.

Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Anon:** Structure-Activity Relationships Seen in Organophosphorus Compounds. — J. Agric. Food Chem. 2, 346-347, 1954.

Nur diejenigen organischen Phosphor-Verbindungen, welche die Cholinesterasen stark zu hemmen vermögen, besitzen hohe Toxizität. Bei Hemmung der „echten“ Cholinesterase, die sich in den Erythrozyten, im quergestreiften Muskel und den motorischen Zellen des Rückenmarks findet, entsteht Lähmung der motorischen Muskulatur. Wird die im Blutserum, den autonomen und den sensorischen Ganglien nachweisbare sog. Pseudocholinesterase gehemmt, so erfahren die Schleim absondernden Drüsen, die Muskeln der Augen und der Atemwege eine Stimulierung. Es wird ein Verfahren zum Nachweis von Aldrin-Rückständen beschrieben. Pfannenstiel (Marburg/Lahn).

**Baratte, J., Darpoux, Lebrun & Durgeat:** Sur l'utilisation d'un ammonium quaternaire pour la désinfection des semences de betteraves et la lutte contre divers parasites de la betterave. — Acad. Agr. France, P. V. Séance 23. 12. 1953, 3 S.

LD 50 der keimungshemmenden Wirkung einer quaternären Ammoniumverbindung, des Diäthyl-dodecyl-benzyl-ammoniumchlorids (Ca 605 des Instituts Pasteur), auf Sporen von *Phoma betae* liegt zwischen 0,00001 und 0,0000001%, die Schwelle der fungistatischen Wirkung auf Myzelwachstum von *Cercospora beticola*, *Phoma betae* und *Rhizoctonia violacei* bei einer Verdünnung von 5 : 10000, der fungiziden bei 1 : 1000, also etwa so tief wie die einer organischen Quecksilberverbindung mit 3,5% Hg und tiefer als die von 50% TMTD. Tauchbeizung von Rübensamen mit 0,5% des Präparats wirkte besser gegen *Phoma betae* und *Pythium* sp. als Trockenbeizung mit einem organischen Quecksilberpräparat. Gegen *Pythium* nahm die Wirkung bei Erhöhung der Konzentration auf 2% noch zu, ohne pflanzenschädigend zu wirken. Bespritzung des Laubes mit 2‰ (? an anderer Stelle mit 2% angegeben — Ref.) des Präparates wirkte mindestens so gut gegen *Cercospora beticola* wie 2% Bordeauxbrühe, hatte aber Laubmißbildungen zur Folge; eine schwächere Konzentration wäre zu prüfen. Bremer (Neuß).

**Way, M. J.:** The effect of body weight on the resistance to insecticides of the last-instar larva of *Diataraxia oleracea* L., the tomato moth. — Ann. appl. Biol. 41, 77–87, 1954.

Die Giftigkeit eines Insektizids wird gewöhnlich in Milligramm je Gramm Körpergewicht des Test-Insekts angegeben. Diese Angabe beruht auf der Voraussetzung, daß eine direkte Proportion zwischen beiden Faktoren besteht. Das ist jedoch nicht der Fall. Bei Larven des letzten Stadiums von *Diataraxia oleracea* nimmt bei 24° C die Resistenz gegen DDT und Gamma-HCH (als Magengifte, DDT auch als Kontaktgift) bis zum 5. oder 6. Tage zu, während welcher Zeit das Körpergewicht der Versuchstiere sich mehr als verdoppelt, um dann mit der Einstellung der Nahrungsaufnahme und der Umstellung auf die Verpuppung plötzlich abzunehmen. Für die LD 50 von Parathion als Magengift gilt die eingangs genannte Voraussetzung. TEPP ist für größere Larven etwas weniger, Bleiarsenat etwas mehr giftig als für kleinere (beide gleichfalls als Fraßgift). Ausführliche Zahlenangaben und graphische Darstellungen. Bremer (Neuß).

Anonym: Specialpraeparater anerkendte af Statens Forsøgsvirksomhed i Plante-kultur til bekaempelse af plantesygdomme og skadedyr. Gyldig for året 1955. — Kopenhagen 1955, 37 S.

Das Verzeichnis der für 1955 vom dänischen Pflanzenschutzdienst anerkannten Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und -Schädlingen unterscheidet sich in 2 Punkten vorteilhaft von dem des deutschen: es enthält relativ wenig, „nur“ 212 Mittel, und für jedes Mittel ist außer der Art des Wirkstoffes auch sein Prozentgehalt sowie der von Nebstoffen (Füll-, Haft-, Netz-, Emulgierungs-, Stabilisierungs- und anderen Stoffen) angegeben. Der Benutzer weiß also bei jedem Mittel genau, womit er es zu tun hat. Im übrigen unterscheidet sich die Einteilung der Wirkstoffgruppen nicht wesentlich von der sonst üblichen. Auffallend ist die Menge und die große Differenzierung der Insektizide aus der „Thiophosphormittel“-Gruppe. Bremer (Neuß).

Amtliches Pflanzenschutzmittelverzeichnis und Pflanzengeräteverzeichnis 1955 der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien. — Pflanzenarzt 8, 1. Sondernummer, 28 S., 1955.

In Österreich „dürfen nur solche Pflanzenschutzmittel . . . erzeugt, angewandt . . . und . . . in den Handel gebracht werden, die im amtlichen Pflanzenschutzmittelregister . . . eingetragen sind“. Das vorliegende Pflanzenschutzmittelverzeichnis enthält alle mit dem 1. 1. 1955 registrierten Pflanzenschutzmittel. Es sind deren 319. Ihre Einteilung ist etwas anders erfolgt als im entsprechenden deutschen Verzeichnis, enthält aber im wesentlichen naturgemäß dieselben Gruppen. Bei den einzelnen Mitteln ist angegeben, wenn sie nur gegen Giftschrein erhältlich und wenn bei ihnen die Vorschriften zur Verhütung von Geschmacksbeeinflussungen und von Bienenschäden zu beachten sind. Es folgt eine Liste von 28 amtlich geprüften Pflanzenschutzgeräten, ein alphabetisches Mittelverzeichnis und alphabetische Verzeichnisse von Firmen, die Mittel und Geräte herstellen, und die überwiegend in Österreich, zum Teil aber auch in Deutschland, der Schweiz, Frankreich und den Niederlanden beheimatet sind. Bremer (Neuß).

**McCallan, S. E. A., Miller, L. P. & Weed, R. M.:** Comparative effect of fungicides on oxygen uptake and germination of spores. — Contr. Boyce Thompson Inst. 18, 39–68, 1954.

Die Wirkung von mehr als 20 löslichen und unlöslichen Fungiziden auf die Sauerstoffaufnahme und Keimung der Sporen von 8 verschiedenen Pilzarten wurde untersucht. Die Sauerstoffaufnahme wurde nach 3 verschiedenen Typen beeinflusst: 1. einer mit der Konzentration des Fungizids zunehmenden Herabsetzung, 2. einer mit der Zeit zunehmenden Steigerung nach anfänglicher Herabsetzung und 3. ohne wesentliche Wirkung der Konzentration. Die Keimung erwies sich bei den Pilzsporen als empfindlichere Reaktion auf die Fungizidwirkung als die Sauerstoffaufnahme. Es gibt Fungizide, welche beide Vorgänge in gleicher Richtung beeinflussen, und solche, welche die Keimung hemmen, ohne auf die Sauerstoffaufnahme zu wirken. Zahlreiche Angaben über spezielle Wirkungen bestimmter Fungizide auf die Sporen bestimmter Pilzarten sind in der Arbeit enthalten, können aber hier nicht im einzelnen wiedergegeben werden. Bremer (Neuß).



**Wurgler, W., Staehelin, M. & Bolay, A.:** Recherches sur la phytotoxicité de l'hexachlorocyclohexane (HCH). — *Annu. agric. Suisse* **55**, 975–986, 1954.

Die phytotoxische Komponente von HCH ist im wesentlichen die Gamma-Isomere. In Laboratoriums- und Gewächshausversuchen führte bereits Verabreichung von 0,3  $\gamma$ /qcm oder 0,3 g/a Lindan zu Mißbildungen bei Weizen-, Gerste-, Roggen, Rüben-, Bohnen- und Kressenkeimlingen: Wurzel und Sproß waren verkürzt und verdickt; die Verdickung beruht auf Zellvergrößerung. Die Pflanzenschädlichkeit wird mit der Temperatur erhöht. Im Freiland liegt die Schädlichkeitsschwelle von Lindan viel höher. Es wird theoretisch erörtert, wie weit dabei geringere Absorption und Eingreifen von Wachstumsfaktoren aus dem Boden eine Rolle spielen. Erst bei Gaben von 25 g/a Lindan kommt es dann zu Schäden, besonders bei hoher Temperatur. Auch die Verwendung von Lindan als Trockenbeizmittel ist gefährlich. Bremer (Neuß).

**Sektion Pflanzenschutz. I. Pflanzenschutzmittelkontrolle und Mittelprüfung. II. Auskunfts- u. Beratungsdienst.** — *Lw. Jahrb. Schweiz* **68**, 595–602, 1954.

In der Schweiz ist die allgemeine obligatorische Pflanzenschutzmittelkontrolle, die 1942 eingeführt worden war, mit Ende 1953 wieder aufgehoben worden. In Zukunft sollen diejenigen Produkte, die gemäß den Ausführungsbestimmungen des neuen Landwirtschaftsgesetzes über den Verkehr mit landwirtschaftlichen Hilfsstoffen definiert worden sind, nur noch einer Anmeldepflicht unterstehen. Eine größere Zahl von Mittelgruppen sind bisher nicht in das „Hilfsstoffbuch“ aufgenommen worden, weil für sie noch keine genauen Anforderungen aufgestellt werden konnten. Pflanzenschädigungen durch Gelbölle sind wiederholt beobachtet worden; ein Zusammenhang zwischen chemischer Zusammensetzung und phytotoxischer Wirkung konnte aber nicht sicher nachgewiesen werden. Seit 1953 sind technische HCH-Präparate wegen der geschmacklichen Beeinflussung von Ernteprodukten völlig aus dem Handel verschwunden. Die Einreihung der Mittel in Gefährlichkeitsklassen wird seit 1951 durch eine interkantonale Giftkommission durchgeführt, deren Vorschlägen die an sich für die Vertriebsbestimmungen zuständigen Kantone sich im allgemeinen anschließen. Unter den Insektiziden hat sich die Umstellung von HCH auf Lindan und der steigende Ersatz von Chlordan durch Aldrin und Dieldrin bemerkbar gemacht. Von Phosphorsäureestern wurden 3 Präparate auf Diazinon-, 1 auf Malathion-Basis, ferner ein Winterspritzmittel (Ciba) anerkannt. Analysemethoden für Natriumchlorat, das auffallend häufig im Erdboden festgestellt wurde, werden angegeben. Versuche im Obstbau brachten erfolgreichen Ersatz der Winterspritzung durch einen Insektizid-Zusatz zur zweiten Vorblütespritzung. Gegen Kohl-, Möhrenfliege und Pflaumenwickler erwies sich Parathion, gegen Kohlfleie auch Aldrin als geeignet, gegen Traubenwickler Parathion (DDT-Zusatz synergistisch!) und Diazinon. Von organischen Fungiziden sind gegen Obstschorf anerkannt: TMTD, Dinitrorhodanbenzol, Zineb, Glyoxalidin und Captan. Zwetschenrost wurde mit Zineb, Reben-Peronospora mit Zineb und Captan gut bekämpft; beide Mittel versagten gegen Oidium bei Reben. Der Auskunfts- und Beratungsdienst wird nach dem neuen Landwirtschaftsgesetz von kantonalen Zentralstellen durchgeführt, von den eidgenössischen Versuchsanstalten nur noch in Sonderfällen gegen Gebühr. Bremer (Neuß).

**Hirt, W.:** Gezielter und spezifischer Pflanzenschutz. — *Die Grüne, Schweiz. Ldw. Z.* v. 23. 4. 1954, S. 453–463.

Für die Bestrebungen, nicht „einen Giftkrieg gegen die Natur“ durch „Maßnahmen und Präparate mit großer Wirkungsbreite und alles zerstörender Kraft anzuwenden“, sondern „den Pflanzenschutz nur in der Richtung gezielter, spezifischer und kurzfristiger Eingriffe zu entwickeln“ gibt Verf. Beispiele aus der Pflanzenschutzarbeit der Landw. Genossenschaft Kirchberg (Kanton Bern). Zur Bekämpfung der Rapschädlinge wurde das Gebiet der Genossenschaft in 3 Zonen geteilt, von denen I älteren, zusammenhängenden, II verstreuten und III nur neuen Rapsanbau aufwies. In Zone I wurden 2 Insektizidbehandlungen Ende März gegen Triebfüßler und später gegen Rapsglanzkäfer durchgeführt, in Zone II nur die erste oder zweite, in Zone III keine. Gegen den Kartoffelkäfer ließen sich die bisher üblichen 2 Behandlungen mit DDT und Kalkarsen bei Beobachtung des Erscheinens der Käfer durch eine einzige frühzeitige Sprühbehandlung mit Dieldrin ersetzen. Durch geschlossene Anwendung dieses Verfahrens im ganzen Gebiet wurde der Käfer so weit ausgerottet, daß im folgenden Jahr eine Behandlung nicht mehr nötig war. Ebenso konnte die Kirschfliege durch zwei allgemein unter Beobachtung des Schädlingsfluges und des Wetters durchgeführte Gesarolspritzungen praktisch ausgerottet werden. Bei der Winterspritzung wird gebietsweise je 1 Jahr



übersprungen und dadurch bei genügender Wirkung gespart. Drahtwurmschäden konnten durch intensive Bodenbearbeitung im Herbst und Frühjahr, besonders nach Niederschlägen, richtige Fruchtfolge und Früherntung von Speisekartoffeln ohne chemische Bodenbehandlung verhütet werden. Die Phytophthora-Bekämpfung kann durch frühzeitige Beobachtung und Ausrottung der primären Keimherde unter Bespritzung des Herdrandes mit überdosierter Kupferbrühe vor Bestandesschuß erheblich erleichtert werden. Weitere Erleichterung bringen hier resistente Sorten. Für die Schorfbekämpfung beim Obst muß die Organisation und technische Ausrüstung des Spritzenparkes so vollkommen sein, daß zum richtigen Zeitpunkt alles behandelt werden kann. Bremer (Neuß).

\*Wallace, T. & Martin, J. M. Ed.: Insecticides and Colonial Agricultural Development. Proc. 6. Symposium Colston Research Society, University Bristol March 32. — 27. 1953. — X + 169 pg., Frontis., Text illus. London, Butterworths sci. Publ., 1954, Price £ 1.10 s. — Ref.: Rev. appl. Entom. 42, Ser. A. 404-405, 1954).

Der zuerst genannte Verf. führt in seinem Vorwort aus, daß der Ackerbau für die Wirtschaft der Britischen Kolonien zwar von höchster Bedeutung sei, daß aber die Ernteerträge wegen der primitiven bäuerlichen Anbaumethoden und der ungeheuren, durch Insekten und Krankheiten verursachten Verluste nur gering sind. Die auf Insekten zurückzuführenden Verluste betragen wahrscheinlich an 100 Millionen £ (= etwa 1,150 Milliarden DM) jährlich. Überdies sind Insekten und Zecken wichtige Krankheitsüberträger für Menschen und Vieh. Insektenbekämpfung ist daher dringend notwendig, aber unter den gegebenen Verhältnissen äußerst schwierig durchzuführen, so daß nur langsam Fortschritte zu erzielen sind. Durch die Einführung neuer Insektizide und Benutzung von Flugzeugen eröffnen sich jedoch neue Möglichkeiten. — Es folgen 13 Arbeiten über spezielle Probleme der angewandten Entomologie in tropischen Ländern. Speyer (Kitzeberg).

Glynne, Jones, G. D. & Connell, J. U.: Studies of the toxicity to worker Honey-Bees (*Apis mellifera* L.) of certain chemicals used in Plant protection. — Ann. appl. Biol. 41, 271-279, 1954.

In Laboratoriumsversuchen wurden 11 Pflanzenschutzmittel auf ihre Gefährlichkeit für Honigbienen-Arbeiterinnen geprüft. Zu den geprüften Präparaten gehörten sowohl Magengifte wie Kontaktgifte, Räuchermittel und sogar 2 Unkrautmittel (2: 4-D und MCPA). Die beiden zuletzt genannten Mittel können als harmlos gelten. Dagegen erwiesen sich Parathion, TEPP, Gamma-BHC, Dieldrin, Aldrin, Chlordan und der Wirkstoff des Systox als mehr oder weniger gefährliche Magengifte. Toxaphen und TEPP hatten als Kontaktgifte — TEPP im Gegensatz zu den Fraßversuchen — keine meßbare Wirkung. Als Räuchermittel war Chlordan ungefährlich. Speyer (Kitzeberg).

Bruns, H.: Pflanzenschutz und Schutz unserer freilebenden Tierwelt. — Gesunde Pflanzen 7. Jg., H. 2, 32-35, 1955.

Auf Grund eigener Erfahrungen und der anlässlich der Tagung der Internationalen Union für Naturschutz in Kopenhagen (25. 8.-3. 9. 1954) gehaltenen Referate berichtet Verf. in sachlicher Form über die Notwendigkeit eines chemischen Pflanzenschutzes einerseits und über die der freilebenden Tierwelt durch großflächige Anwendung und Überdosierung von Pflanzenschutzmitteln drohenden Gefahren andererseits. Verf. weist darauf hin, daß die Möglichkeiten biologischer Maßnahmen noch keineswegs erschöpft seien, und macht eine Reihe von Vorschlägen zum Schutze der freilebenden Tierwelt. Vor allem wünscht Verf., daß bei großflächigen Giftaktionen die gesamte Lebensgemeinschaft des betreffenden Gebietes durch Biologen kontrolliert wird unter Hinzuziehung von Vertretern des Natur-, Forst- und Vogelschutzes. Ferner sollen alle hygienischen und biologischen Maßnahmen intensiv gefördert werden; bei der Untersuchung über die Einwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf nützliche Tiere müsse auch auf indirekte Schädigungen sowie auf Spätfolgen geachtet werden. Schließlich werden noch finanzielle Vorschläge gemacht. Auf ein sehr vollständiges Schrifttumsverzeichnis in den Ornithol. Mitteilungen 1955 wird verwiesen. Speyer (Kitzeberg).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Hans Blunck, (22c) Pech bei Godesberg, Huppenbergstraße. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, z. Z. Ludwigsburg, Körnerstraße 16. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) jährlich DM 85.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzuges an die Schriftleitung erfolgt. Anzeigenannahme: Ludwigsburg, Körnerstr. 16. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.



|                           | Seite |                             | Seite |                             | Seite |
|---------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| Nagy, B. . . . .          | 472   | Alfaro, A. . . . .          | 480   | *Lhoste, J. &               |       |
| Reichart, G. . . . .      | 472   | Düzgünes, Z. . . . .        | 480   | Leibovici, C. . . . .       | 489   |
| Reichart, G. &            |       | Bombosch, S. . . . .        | 480   | *Baumgartner, O. . . . .    | 489   |
| Szalay-Marzsó, L. . . . . | 472   | Anonym . . . . .            | 480   | *Barnes, J. M. . . . .      | 489   |
| Josepovits, G. &          |       | Babers, Frank, H.,          |       | Casida, J. E., Chap-        |       |
| Nagy, B. . . . .          | 473   | Pratt, John, J.,            |       | man, R. K., Stah-           |       |
| Nagy, B. . . . .          | 473   | Williams, Michele . . . . . | 481   | mann, M. A. &               |       |
| Bognár, S. . . . .        | 473   | Horber, E. . . . .          | 481   | Allen, T. C. . . . .        | 490   |
| Szélenyi, G.,             |       | Saaltink, G. J. &           |       | Tornow, Elisabeth . . . . . | 490   |
| Terényi, S. &             |       | Ticheler, J. . . . .        | 481   | Stübner, Kurt . . . . .     | 490   |
| Viktorin, A. . . . .      | 473   | Galakhov, P. N. . . . .     | 481   | *Alvarez, W. C. &           |       |
| Lincoln, C.,              |       | De Mol van Oud              |       | Hymen, S. . . . .           | 491   |
| Williams, F. J. &         |       | Loosdrecht, W. E. . . . .   | 481   | Müller, P. &                |       |
| Barnes, G. . . . .        | 474   | Lindemann, W. . . . .       | 482   | Spindler, M. . . . .        | 491   |
| *Huffaker, C. B. &        |       | Maereks, H. . . . .         | 482   | *Johnsten, J. M. . . . .    | 491   |
| Kennett, C. E. . . . .    | 474   | Herold, W. . . . .          | 482   | *Gerebtzoff, M. A.,         |       |
| Banks, C. J. . . . .      | 474   | Steiniger, F. . . . .       | 482   | Dallemagne, M. J.           |       |
| Coppel, H. C. &           |       | Bauer, K. . . . .           | 483   | & Philippot, E. . . . .     | 492   |
| Arthur, A. P. . . . .     | 474   | Frank, Fritz . . . . .      | 483   | Hopf, H. S. . . . .         | 492   |
| Mathys, G. . . . .        | 475   | Meyer, E. . . . .           | 483   | Brown, W. B. &              |       |
| De Bach, P. . . . .       | 475   | Stolpe, W. . . . .          | 483   | Heusler, S. G. . . . .      | 493   |
| Sellers, W. F. . . . .    | 475   | Schindler, U. . . . .       | 484   | Anon. . . . .               | 493   |
| Berry, P. A. &            |       | Mieller, H. . . . .         | 484   | Baratte, J., Darpoux,       |       |
| Parker, H. L. . . . .     | 475   | Hüter, F. . . . .           | 484   | Lebrun &                    |       |
| Yothers, M. A. . . . .    | 475   | Frank, Fritz . . . . .      | 484   | Durgeat. . . . .            | 493   |
| Maw, M. G. &              |       | Kathe, J. & Engel-          |       | Way, M. J. . . . .          | 494   |
| Coppel, H. C. . . . .     | 475   | brecht, K. . . . .          | 484   | Anonym . . . . .            | 494   |
| Bucher, G. E. . . . .     | 476   | Schindler, U. . . . .       | 485   | Amtliches Pflanzen-         |       |
| *Miller, L. W. &          |       | Rettelbach, B. . . . .      | 485   | schutzmittel-               |       |
| Hudson, N. M. . . . .     | 476   | Wachendorff. . . . .        | 485   | verzeichnis . . . . .       | 494   |
| Burnett, Th. . . . .      | 476   | Schindler, U. . . . .       | 486   | McCallan, S. E. A.,         |       |
| *Dunn, J. A. . . . .      | 476   | Klemm, M. . . . .           | 486   | Miller, L. P. &             |       |
| Sachtleben, H. . . . .    | 477   | Hase, A. . . . .            | 486   | Weed, R. M. . . . .         | 494   |
| Hase, A. . . . .          | 477   | Müller, F. . . . .          | 486   | Wurgler, W.,                |       |
| Tadié, M. . . . .         | 477   | Speyer, W. . . . .          | 486   | Staehelin, M. &             |       |
| Rump, L. . . . .          | 477   | Mehl, S. . . . .            | 487   | Bolay, A. . . . .           | 495   |
| *Stokes, B. M. . . . .    | 477   | Lange, B. . . . .           | 487   | Sektion Pflanzen-           |       |
| *Stitt, L. L. . . . .     | 478   | VII. Sammelberichte         |       | schutz . . . . .            | 495   |
| Weidner, H. . . . .       | 478   | Gonzaga, L.,                |       | Hirt, W. . . . .            | 495   |
| Solomon, M. E. . . . .    | 478   | Lordello, E.                |       | *Wallace, T. &              |       |
| Blunck, H. . . . .        | 479   | & Gallo, D. . . . .         | 487   | Martin, J. M. . . . .       | 496   |
| Schumacher, G. &          |       | VIII. Pflanzenschutz        |       | Glynne, Jones, G. D.        |       |
| Haronska, G. . . . .      | 479   | David, W. A. L. &           |       | & Conneil, J. U. . . . .    | 496   |
| Drees, H. &               |       | Gardiner, B. O. C. . . . .  | 488   | Bruns, H. . . . .           | 496   |
| Mentzel, W. . . . .       | 480   |                             |       |                             |       |



Auf vielfachen Wunsch ist als verbesserter Sonderdruck aus der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten“ Heft 5/1955 soeben erschienen:

# Fortschritte im Wissen vom Wesen und Wirken der Viruskrankheiten

(Nach einem auf der 117. wissenschaftl. Tagung des Naturhistor. Vereins der Rheinlande u. Westfalens am 27. 11. 1954 in Bonn gehaltenen Vortrag)

Von Prof. Dr. H. Blunck

66 Seiten mit 41 Abb. Preis 5,80 DM

Die stete und offenbar in beschleunigtem Tempo verlaufende Zunahme der Viruskrankheiten der Menschen, der Tiere und der Pflanzen nach Zahl und Gefährlichkeit stand bislang in beunruhigendem Gegensatz zu den Möglichkeiten ihrer Bekämpfung. Die unbefriedigende Lage hatte nicht zuletzt in mangelhafter Kenntnis vom Wesen der Erreger und ihrer Vermehrungsart ihre Ursache. Erst durch Vervollkommen des Elektronenmikroskops, der Ultrazentrifuge, der serologischen Methoden usw. wurden die Voraussetzungen zur Überwindung dieser Schwierigkeiten geschaffen. Vor allem haben aber die in den allerletzten Jahren über den Bau der Eiweißkörper gewonnenen Aufschlüsse zur Enträtselung des Wesens der Viruskörper beigetragen. Die neuen Erkenntnisse sind alarmierend. Die Frage, ob es sich bei den Viren um Lebewesen primitivster Form oder gar um Übergänge zwischen der belebten und der unbelebten Materie handelt, steht jetzt vor der Entscheidung. Zwischen den Wissenschaftlern ist eine lebhafte Diskussion über die neuen Befunde im Gange. An einer allgemeinverständlichen Zusammenfassung der letzten Erkenntnisse im Rahmen eines Überblicks über das ganze Gebiet hat es aber bisher gefehlt. Die letzte zusammenfassende Darstellung über das VIRUS-Problem in deutscher Sprache hat H. RUSKA 1950 herausgegeben. Seither haben wir auf diesem Gebiet vieles dazugelernt. Die vorliegende Schrift faßt die neuen Befunde zusammen und schließt damit die eingetretene Lücke. Dabei sind auch die Übertragungsarten der Viruskrankheiten mitbehandelt, der Nachdruck liegt aber bei der Schilderung der Vermehrungsweise der Erreger und der sich ergebenden Folgerungen über ihre Wesensart. Der Text ist allgemeinverständlich gefaßt und reich bebildert. Er wird das lebhafteste Interesse der Human- und Veterinärmediziner, Pflanzenärzte, Mikrobiologen, Genetiker, Zoologen, Botaniker, Chemiker, Physiker und Naturphilosophen finden.

---

VERLAG EUGEN ULMER, z. Z. LUDWIGSBURG/WURTT.